

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 4 日
Date of Application:

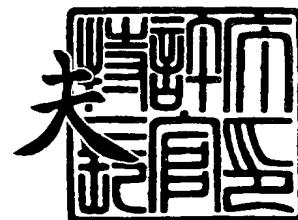
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 7 5 7 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 2 7 5 7 1]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 250960

【提出日】 平成15年 2月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 9/00

【発明の名称】 遠隔制御装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 石渡 真澄

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007065

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 遠隔制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御装置がワイヤレスで被制御装置を遠隔制御する遠隔制御システムであって、前記制御装置は、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、

前記送信手段により 1 回目に送信される前記制御信号と 2 回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加する付加手段と

を有することを特徴とする遠隔制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外線等を利用して機器を遠隔制御する遠隔制御技術に関し、特に、キー押下中に連続的に制御信号を送信する場合の制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、赤外線を用いて機器を遠隔制御する遠隔制御装置（以下、リモコンと言う）では、例えば、テレビジョン受像機の音量調整やビデオカメラの向き調整等を行う場合、これら調整用のキーを押し続けて制御信号を連続的に送信することにより、音量や向きを連続的に変化させ、所望の音量や向きが得られた時点でキー押下を停止している。

【0003】

これら調整用のキーを押下すると、リモコンは、図 21（A）のようなデータフォーマットの光信号を 1 回送出する。すなわち、図 21（A）は、フォーマット内の各コード体系を示す図であり、301 はリーダコードである。302 はカスタムコードであり、メーカー名やリモコンを使用するセット機種名等の識別用のコードである。303 はパリティコード、304 はデータコードである。305

は所謂トレーラと言われている E N D コードである。

【 0 0 0 4 】

また、図 2 1 (B) は、発光ダイオード (L E D) に印加される信号波形を示す図であり、例えば、リーダコード 3 0 1 は、8 T (T はコードの時間の基本単位) 時間の有信号部と、4 T 時間の無信号部により構成されている。

【 0 0 0 5 】

キーをそのまま押下し続けると、リモコンは、図 2 1 (C) に示すフォーマットの所謂リピートコード 3 0 6 を、所定間隔 (約 1 0 0 m s 間隔) で送出し続ける。図 2 1 (D) は、発光ダイオード (L E D) に印加されるリピートコード 3 0 6 の信号波形を示している。

【 0 0 0 6 】

これらのフォーマットに関しては、トランジスタ技術 (C Q 出版) 1 9 9 6 年 1 1 月号 (非特許文献 1) に開示されているので、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 0 7 】

また、特開平 8 - 1 6 3 5 3 1 号公報 (特許文献 1) には、C A T V に付けた赤外制御ユニットにより V T R を制御するシステムにおいて、C A T V 用のリモコンを使って C A T V 経由で V T R を制御する技術が開示されている。

【 0 0 0 8 】

この公報には、リモコン → (光) → C A T V → (ケーブル) → 赤外制御ユニット → (光) → V T R の経路で制御信号を送信し、リモコンからの光と赤外制御ユニットからの光とが衝突して正常に受信できなくなるのを回避するため、リモコンのキーを押下した直後にのみ制御信号を送出し、赤外制御ユニットは制御信号を受信した後、直ちに V T R に対して制御信号を送出する技術と、リモコンのキーを押下した直後に制御信号を送出し、キーが放された際に再度制御信号を送出し、リモコンが制御信号を送出していない間に、赤外制御ユニットが V T R に対して制御信号を送出する技術とが開示されている。

【 0 0 0 9 】

【 非特許文献 1 】

トランジスタ技術 (C Q 出版) , 1 9 9 6 年 1 1 月号

【特許文献 1】

特開平 8 - 1 6 3 5 3 1 号公報

【0 0 1 0】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上記のリピートコードは、単に「前と同じ」という意味のコードであるため、被制御機器側では、1 番最初のデータ（図 2 1 に示したリーダコード 3 0 1）を受信し損なった場合には、何の指示動作を繰り返してよいか分からず、その後、リピートコード 3 0 6 が送信されてきたとしても、受け流すしかない。

【0 0 1 1】

また、特開平 8 - 1 6 3 5 3 1 号公報に記載の方式では、リモコンからの信号は 1 回又は 2 回しか来ないため、C A T V が赤外信号を取り損なう可能性が高く、リピートコードの場合と同様の問題が発生する。

【0 0 1 2】

これらの場合、リモコンの操作者は、キーを押しても被制御機器側が何ら作動しないので、リモコン、或いは被制御機器が故障したものと誤信したり、リモコンのキースイッチがオンされていないと思って無理な力を加えてキーを押し続けたりする等、使い勝手が良くなかった。

【0 0 1 3】

なお、キー押下中は同一の制御信号を繰り返し送出するリモコンも知られており、このようなリモコンでは、最初の信号を受信し損なっても、同じ制御信号が繰り返し送出されてくるため、上述のような不具合は解消される。

【0 0 1 4】

しかし、キー押下中に遮蔽物等のために制御信号の受信が中断されると、被制御装置は、遮蔽物等が無くなって次の制御信号が受信されたとしても、キーが一旦放されて再度キーが押下されたものとして処理するため、時刻等の数値がダブル設定されてしまう。

【0 0 1 5】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その課題は、キー押下中に繰り返し送信される制御信号の一部を受信し損なった場合でも確実に所望の制

御を行えるようにすることにある。

【0 0 1 6】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、制御装置がワイヤレスで被制御装置を遠隔制御する遠隔制御システムであって、前記制御装置は、遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、前記送信手段により 1 回目に送信される前記制御信号と 2 回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加する付加手段とを有している。

【0 0 1 7】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0 0 1 8】

〔第 1 の実施の形態〕

図 1 は、本発明の実施形態に係る遠隔制御システムを示すシステム構成図である。図 1 において、1 はリモコンであり、5 0 は被制御機器である。

【0 0 1 9】

リモコン 1 は、キーボード 3、液晶表示器 2、赤外光発光部（赤外発光ダイオード）4、赤外光受光部（フォトダイオード）5 を有している。被制御機器 5 0 は、リモコン 1 からの赤外光信号を受信するための赤外光受光部 5 2、リモコン 1 へ赤外光信号を送信するための赤外光発光部 5 3、これらの送受信信号の処理や被制御機器 5 0 の各部（図示せず）を制御するマイクロプロセッサ（MPU）5 1 を有している。

【0 0 2 0】

図 2 は、従来の遠隔制御システムを示すシステム構成図である。図 2 において、3 0 はリモコンであり、6 0 は被制御機器である。

【0 0 2 1】

リモコン 3 0 は、キーボード 3 3、液晶表示器 3 1、赤外光発光部（赤外発光ダイオード）3 2 を有している。被制御機器 6 0 は、リモコン 3 0 からの赤外光

信号を受信するための赤外光受光部 6 2、受信信号の処理や被制御機器 6 0 の各部（図示せず）を制御するマイクロプロセッサ（MPU）6 1 を有している。

【0 0 2 2】

すなわち、本発明に係る遠隔制御システムは、信号の伝送形態を従来のように一方向とすることなく、双方向にした点にも特徴がある。

【0 0 2 3】

図 3 は、図 1 に示した本発明に係るリモコン 1 の概略構成を示すブロック図である。

【0 0 2 4】

図 3 において、2 0 はマイクロプロセッサ（MPU）であり、後述する各種の処理を行うためのプログラムを格納したプログラムメモリ（ROM）7、プログラムカウンタ 9 を有しており、プログラムカウンタ 9 が指定した番地に格納された命令（インストラクション）がインストラクション・デコード・コントローラ 8 により解読されて所定のタイミングクロック（図示せず）に同期して各部が制御される。

【0 0 2 5】

例えば、RAM で構成されたデータメモリ 6 に格納されているデータをデータバス 1 2 を介して演算論理ユニット（ALU）1 1 に送出して演算処理を実行させ、その演算処理結果をデータバス 1 2 を介してデータメモリ 6 に再格納し、或いはデータメモリ 6 に格納されているデータを表示デコーダ／ドライバ 1 0 に送出して液晶表示器 2 に表示させる。

【0 0 2 6】

また、出力ポート 1 4 を介してキーボード 3 にキースキャン信号を出力してキースキャンを実行させ、該キーボード 3 上のいずれかのキーの押下操作がなされた場合には、入力ポート 1 3 からそのキー操作信号を取り込んでデータバス 1 2 を介してデータメモリ 6 に収納し、各キー（厳密に言えば、キースイッチ）に対応した処理をプログラムメモリ 7 内のプログラムに従って実行する。

【0 0 2 7】

さらに、データメモリ 6 に格納された機器制御用信号データを出力ポート 1 8

に送り、その信号データに基づいてドライバ 17 により赤外発光ダイオード 4 を駆動して赤外光の光信号に変換し、被制御機器 50 へ送出する。

【0028】

また、被制御機器 50 からの赤外光によるレスポンス信号等をフォトダイオード 5 で受信し、受光アンプ 16 を介して入力ポート 15 に取り込み、データバス 12 を介してデータメモリ 6 に格納して液晶表示器 2 に表示したり、各種動作制御を行ったりする。

【0029】

次に、第 1 の実施形態における制御信号の送信処理を、図 4 のフローチャートに基づいて説明する。

【0030】

ステップ S 1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップ S 2）、キー入力が行なわれればステップ S 1 へ戻り、ステップ S 1、S 2 の処理を繰り返す。

【0031】

キー入力があった場合は、ステップ S 3 へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送出する。ここで、その光信号の 1 フレームのコード体系を図 5 に基づいて説明する。

【0032】

図 5 において、501 はリーダコード、502 はカスタムコードであり、これらは前述の従来例と同じなので、その説明は省略する。

【0033】

503 は複数の被制御機器 50 の中の 1 つを制御対象にするためのコードであり、被制御対象機器 50 を特定するためのホスト番号がセットされる。このホスト番号としては、同じメーカーの同じ製品であっても互いに異なるホスト番号が割り当てられており、同じメーカーの同じ製品が複数個互いに近傍に設置されていても、その中の 1 つを選択的に制御することが可能となる。

【0034】

5 0 4 は或る 1 つの被制御機器 5 0 が複数の同じメーカーのリモコン中の 1 つのリモコン 1 から選択的に制御信号を受信できるようにするためのコードであり、当該リモコンのリモコン番号がセットされる。

【 0 0 3 5 】

5 0 5 は送信データが 1 フレーム（シングルフレームと呼ぶ）で完了するものか複数のフレーム（マルチフレームと呼ぶ）で構成されているかを示す通信種別コードであり、シングルフレームにはコード「0 0」がセットされる。また、マルチフレームの場合は、そのマルチフレームの先頭のフレームには「0 1」、中間のフレームには「1 0」、最終フレームには「1 1」がセットされ、後述するパケット番号と共に、各フレームのプロパティ管理に利用される。

【 0 0 3 6 】

5 0 6 はパケット番号を表すコードであり、送信データ（コマンド）の順番を示す 2 ビットで構成される。

【 0 0 3 7 】

このパケット番号 5 0 6 として、シングルフレームの場合には、初回のシングルフレームには「0 0」のコードを付与する。キーを押下し続けた時に繰り返し送出する 2 回目以降のシングルフレームには、「0 0」以外の「0 1」、「1 0」、「1 1」の 3 つのコードを「0 1」→「1 0」→「1 1」→「0 1」→「1 0」とサイクリックに付与することにより、初回のシングルフレーム（コマンド）と 2 回目以降のシングルフレーム（コマンド）とを区別できるようにする。なお、2 回目以降のシングルフレームには、「0 1」、「1 0」、「1 1」のどれか 1 つ又は 2 つを固定的に付与することも可能である。

【 0 0 3 8 】

一方、マルチフレームの場合には、パケット番号としては、単純に 4 進カウンタの如く、「0 0」→「0 1」→「1 0」→「1 1」→「0 0」→「0 1」とサイクリックに付与する。これは、遠隔制御においては、LAN（Local Area Network）等の信号線上に流れるパケットデータとは異なり、送信データの順序がバラバラになることはないため、小さな数値の繰り返しでも充分マルチフレーム中の各フレームを特定できるからである。

【0039】

507は508のデータ（コマンド）の長さを示すデータ長情報、508はデータ（コマンド）、509はチェックサム、5010はENDコードである。

【0040】

図4のステップS3では、このような構成の光信号を送信すると共に、データメモリ6上に設けられた第1のタイマ、第2のタイマ（図示せず）のカウント値をリセットする。

【0041】

その後、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップS4）、押し続けられている場合は、ステップS5で、第1のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第1のタイマのカウント値を1つインクリメントして（ステップS6）、ステップS4へ戻る。

【0042】

一方、所定時間経過していれば、ステップS7に進み、2ビットの packets 番号506の値を1つ加算する。次に、1つ加算した2ビットの結果が「00」になったか否かをステップS8で判別する。その結果、「00」になった場合は、ステップS9で packets 番号を「01」にセットし直し、ステップS10で光信号を送信すると共に第1のタイマをリセットして、ステップS4に戻る。

【0043】

一方、packets 番号が「00」以外になった場合は、ステップS9をスキップしてステップS10に進むことにより、ステップS7での加算結果の2ビットの packets 番号のままで光信号を送信すると共に、第1のタイマをリセットする。

【0044】

上記の処理の結果、キーが押下されている間は、packets 番号506を「01」、「10」、「11」、「01」、…とサイクリックに変えて、所定間隔で光信号が送出され続ける。

【0045】

ステップS4でキーが放されたと判別された場合は、キーが所定時間放された

か否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第2のタイマのカウンタ値が所定値になったか否かを判別し（ステップS 1 1）、所定値になっていなかった場合は、第2のタイマのカウンタ値を1つインクリメントして（ステップS 1 2）、ステップS 4へ戻る。一方、第2のタイマのカウンタ値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップS 1に戻る。

【0 0 4 6】

次に、第1の実施形態と従来例との違いを、図6、図7に基づいて説明する。

【0 0 4 7】

図6は、従来におけるリモコン30と被制御機器60との間の通信手順を模式的に示した図であり、リモコン30の任意のキースイッチSW3（図2参照）を押下すると、図21（A）のフォーマットで赤外光信号601が送信される。

【0 0 4 8】

然るに、何かの遮蔽物やリモコン30を構える方向等で、この赤外光信号が被制御機器60に受信されなかった場合、キースイッチSW3を押下し続けて送信される次の信号602は、図21（C）のフォーマットのリピート信号であり、上記のような受信不能要因が無くなった後に初めて被制御機器60に受信されるのは、リピート信号604であり、被制御機器60にとっては何の動作を続けて行えば良いのか分からず、リピート信号604、605、606を受け流すことになる。

【0 0 4 9】

図7は、第1の実施形態におけるリモコン1と被制御機器50との間の通信手順を模式的に示した図であり、リモコン1の任意のキースイッチSW1（図1参照）を押下すると、図5のフォーマットで赤外光信号701が送信される。

【0 0 5 0】

然るに、何かの遮蔽物やリモコンを構える方向等で、この赤外光信号が被制御機器50に受信されなかった場合、キースイッチSW1を押下し続けて送信される次の信号702は、信号701と同じフォーマットの光信号であり、パケット番号506の値が「01」に変わったものである。

【0 0 5 1】

しかし、この光信号も被制御機器 5 0 に受信されず、続けて送出される光信号 7 0 3 も同様に受信されず、光信号 7 0 4 が初めて受信されたものとする、この光信号 7 0 4 は、光信号 7 0 1 と同じフォーマットの光信号であり、パケット番号の値が「1 1」に変化したものである。

【0 0 5 2】

この光信号 7 0 4 には、ホスト番号 5 0 3 や送信元のリモコン番号、キースイッチ S W 1 が意味する指示コマンド情報であるデータ 5 0 8 等が含まれているので、被制御機器 5 0 側では、どのリモコンから何のコマンドが送信されてきたのかを解釈でき、対応する制御処理を行うことができる。

【0 0 5 3】

その後もキースイッチ W S 1 を押下しつづけた場合には、リモコン 1 は、所定間隔で光信号 7 0 1 と同じフォーマットでパケット番号が「0 1」、「1 0」、と変化する光信号 7 0 5、7 0 6 を送信し、被制御機器 5 0 は、所謂リピート動作を行う。

【0 0 5 4】

このように、従来のリモコンシステムのように、初めの信号を取り損なうと被制御機器は何をして良いのか解らなくなるということが無くなる。

【0 0 5 5】

図 8 は、キースイッチを押し続けた時に、そのキースイッチに対応したフォーマットの光信号を毎回出す従来のリモコン 3 0 と被制御機器 6 0 との間の通信手順を模式的に示したものであり、毎回同じ信号を送ることによって、初めの光信号を取り損なっても何回目かの信号以降を取り込めれば、それに対応した制御処理を行うことができ、図 6 で説明した前述のような問題は無い。

【0 0 5 6】

しかし、キー押下途中で光信号が遮蔽物によってさえぎられた場合には、次のような新たな問題が発生する。

【0 0 5 7】

すなわち、リモコン 3 0 の任意のキースイッチ S W 4（図 2 参照）を押下すると、図 2 1（A）のフォーマットで光信号 8 0 1 が送信される。被制御機器 6 0

は、この光信号 801 を正常受信すると、キースイッチ SW4 に対応した制御処理を行う（図示せず）。リモコン 30 は、キースイッチ SW4 が押下され続けているので、所定間隔で、光信号 801 と同一の光信号 802 を送出する。

【0058】

被制御機器 60 は、続けて受信した光信号がリピート処理に対応する信号であれば、それに対応した（例えば、音量を増加又は減少させる）処理を行い、リピート処理に対応しない信号（例えば、チャンネルの設定等）であれば、受け流す等の処理をする。

【0059】

然るに、キースイッチ SW4 が押下され続けたので、光信号 803、804、805、806 を送信したが、何かの遮蔽物等で光信号 803、804、805 は被制御機器 60 に受信されず、光信号 806 が受信されたとする。

【0060】

この場合、図 21（A）のフォーマットには、パケット番号等の前後の光信号の関連性を示す情報が含まれていないので、被制御機器 60 では、受信された光信号 806 は、一旦キーが放された後に改めて押下されたキーに係る光信号として処理することになる。すなわち、キー押下中に遮蔽物等のために信号受信が中断されると、キーが放されたものとして処理され、遮蔽物等が無くなって次に信号を受信した時は、キーが改めて押下されたものとして処理され、結局、キー入力操作を 2 回行った場合と同様に処理されることになる。

【0061】

この場合、光信号 806 がリピート処理やチャンネル設定に対応するものであれば、再度、リピート処理やチャンネル設定の所謂上書き処理を行えばよい。しかし、時刻等の時間の経過に従って変化する数値等を設定するための光信号の場合には、キー入力操作を 2 回行った場合と同様に処理されるので、数値等がダブル設定されてしまう。

【0062】

図 9 は、第 1 の実施形態におけるリモコン 1 と被制御機器 50 との間の通信手順を模式的に示したものであり、リモコン 1 の任意のキースイッチ SW2（図 1

参照)を押下すると、図5のフォーマットで光信号901が送信される。被制御機器50は、この光信号901を正常に受信すると、正常受信した旨の返信信号ACK信号902をリモコン1に対して返信すると共に、キースイッチSW2に対応した制御処理を行う(図示せず)。

【0063】

リモコン1は、キースイッチSW2が押下継続されているので、所定間隔で光信号901と同じフォーマットでパケット番号が「01」に変わった光信号903を送信する。被制御機器50は、続けて送信されてきた光信号903がリピート処理に対応する信号であれば、それに対応した処理(例えば音量を増加又は減少させる)を行うと共にACK信号904を返信し、リピート処理に対応しない信号(例えば、チャンネルの設定等)であれば、受け流す等の処理を行うと共にACK信号904を返信する。

【0064】

然るに、キースイッチSW2が押下され続けたので、光信号905、906、907、908を送信したが、何かの遮蔽物等で光信号905、906、907は被制御機器60に受信されず、光信号908が受信されたとする。

【0065】

この場合、受信された光信号908は、光信号901と同じフォーマットの光信号でパケット番号が「10」に変化した光信号であり、被制御機器50は、光信号908が光信号901から継続し、途中で途切れた信号の続きの信号であることを認識することができる。また、この光信号908には、ホスト番号や送信元のリモコン番号等の他、キースイッチSW2に対応する指示コマンドがデータ508(図5参照)として含まれている。

【0066】

従って、リピート処理に対応する信号であれば、それに対応した(例えば、音量を増加又は減少させる)処理を行うと共にACK信号909を返信する。また、リピート処理に対応しない信号(例えば入力数値の設定等)であれば、受け流すことによりダブル設定を回避すると共に、ACK信号909を返信する。

【0067】

なお、第 1 の実施形態では、被制御機器 5 0 がリモコン 1 からの信号を正常に受信した時に A C K 信号を返信するようにしていたが、A C K 信号を返信しないようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

[第 2 の実施の形態]

第 1 の実施形態では、キーを押し続けた場合、パケット番号を 1 回目の光信号では「 0 0 」とし、2 回目以降の光信号では「 0 1 」、「1 0 」、「1 1 」、「0 1 」…とサイクリックに変化させていたが、第 2 の実施形態では、1 回目の光信号では第 1 の実施形態と同様に「 0 0 」とし、2 回目以降の光信号では「 0 1 」に固定するようにしている。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 は、第 2 の実施形態のリモコン 1 と被制御機器 5 0 との間の通信手順を模式的に示したものであり、リモコン 1 の任意のキースイッチ S W 2 （図 1 参照）を押下すると、図 5 のフォーマットで光信号 1 1 0 1 が送信される。被制御機器 5 0 は、この赤外光信号 1 1 0 1 を正常に受信すると、正常受信した旨の返信信号 A C K 信号 1 1 0 2 をリモコン 1 に対して返信すると共に、キースイッチ S W 2 に対応した制御処理を行う（図示せず）。

【 0 0 7 0 】

リモコン 1 は、キースイッチ S W 2 が押下され続けているので、所定間隔で赤外光信号 1 1 0 1 と同じフォーマットでパケット番号が「 0 1 」に変わった光信号 1 1 0 3 を送信する。以後、キースイッチ S W 2 が押下され続けている間は、赤外光信号 1 1 0 1 と同じフォーマットでパケット番号が「 0 1 」に変わった光信号 1 1 0 3 を送信し続ける。

【 0 0 7 1 】

被制御機器 5 0 は、続けて送信されてきた光信号 1 1 0 3 がリピート処理に対応する信号であれば、それに対応した処理（例えば音量を増加又は減少させる）を行うと共に A C K 信号 1 1 0 4 を返信し、リピート処理に対応しない信号（例えば、チャンネルの設定等）であれば、受け流す等の処理を行うと共に A C K 信号 1 1 0 4 を返信する。

【0 0 7 2】

然るに、キースイッチ S W 2 が押下し続けられたので、光信号 1 1 0 5、1 1 0 6、1 1 0 7、1 1 0 8 を送信したが、何かの遮蔽物等で光信号 1 1 0 5、1 1 0 6、1 1 0 7 は被制御機器 6 0 に受信されず、光信号 1 1 0 8 が受信されたとする。

【0 0 7 3】

この場合、受信された光信号 1 1 0 8 は、光信号 1 1 0 1 と同じフォーマットの光信号でパケット番号が「0 1」に変化した光信号であり、被制御機器 5 0 は、光信号 1 1 0 8 が光信号 1 1 0 1 から継続し、途中で途切れた信号の続きの信号であることを認識することができる。また、この光信号 1 1 0 8 には、ホスト番号や送信元のリモコン番号等の他、キースイッチ S W 2 に対応する指示コマンドがデータ 5 0 8（図 5 参照）として含まれている。

【0 0 7 4】

従って、リピート処理に対応する信号であれば、それに対応した（例えば、音量を増加又は減少させる）処理を行うと共に A C K 信号 1 1 0 9 を返信する。また、リピート処理に対応しない信号（例えば入力数値の設定等）であれば、受け流すことによりダブル設定を回避すると共に、A C K 信号 1 1 0 9 を返信する。

【0 0 7 5】

なお、第 2 の実施形態では、被制御機器 5 0 がリモコン 1 からの信号を受信した時に A C K 信号を返信するようにしていたが、A C K 信号を返信しないようにしてもよい。

【0 0 7 6】**[第 3 の実施の形態]**

リモコン 1 から送信する光信号の 1 フレームは、第 1、第 2 の実施形態では図 5 に示したように構成されていたが、第 3 の実施形態では図 1 1 のように構成している。

【0 0 7 7】

図 1 1 において、1 2 0 1 はリーダコード、1 2 0 2 はカスタムコード、1 2 0 3 はホスト番号、1 2 0 4 はリモコン番号、1 2 0 5 は送信データが 1 フレー

ムで完了するものか複数のフレームで構成されているかを示す通信種別コード、1 2 0 6 は 1 2 0 7 のデータ（コマンド）の長さを示すデータ長コード、1 2 0 7 はデータ（コマンド）、1 2 0 8 はチェックサム、1 2 0 9 は E N D コードである。

【0 0 7 8】

すなわち、第 3 の実施形態におけるフレームは、第 1、第 2 の実施形態におけるフレームからパケット番号を除去した構成となっている。

【0 0 7 9】

図 1 2 は、L E D 4 に印加される図 1 1 のリーダコード 1 2 0 1 の駆動波形を示し、図 1 2 （A）は、キー押下で最初に送信するデータに使われる第 1 のリーダコードであり、図 1 2 （B）はキー押下中に再送されるデータに使われる第 2 のリーダコードである。

【0 0 8 0】

1 回目の光信号で使用される図 1 2 （A）の第 1 のリーダコードは、図 5 に示した第 1、第 2 の実施形態のものと同一であり、8 T 時間の有信号部と 4 T の無信号部により構成されている。また、2 回目以降の光信号で使用される図 1 2 （B）の第 2 のリーダコードは、8 T 時間の有信号部と 8 T の無信号部により構成されている。

【0 0 8 1】

このように、第 3 の実施形態では、リーダコードを初回とそれ以降とで使い分けることにより、パケット番号と同じ機能、すなわち初回の光信号と 2 回目以降の光信号とを識別して信号の連続性を判別させる機能を持たせている。

【0 0 8 2】

なお、第 3 の実施形態で除去されたパケット番号の送信に要する時間は、前述のトランジスタ技術 1 9 9 6 年 1 1 月号にも開示されているように、「0」は 2 T 時間、「1」は 4 T 時間必要であり、2 ビット分に要する時間はパケット番号に応じて 4 T 時間～8 T 時間の範囲となる。

【0 0 8 3】

一方、2 回目以降の光信号で送信する図 1 2 （B）の第 2 のリーダコード（1

6 T) の送信時間は、1 回目の光信号で送信する図 1 2 (A) の第 1 のリーダコード (1 2 T)、すなわち従来のリーダコードの送信時間より 4 T 時間増加するだけである。従って、初回の光信号と 2 回目以降の光信号の識別をリーダコードで行った方がパケット番号で行うよりも、同等か短い時間で 1 フレームの光信号を送信することができる。

【0 0 8 4】

なお、初回の光信号と 2 回目以降の光信号の識別・連続性判別機能は、E N D コードを変化させることにより実現することも可能である。

【0 0 8 5】

次に、第 3 の実施の形態における制御信号の送信処理を、図 1 3 のフローチャートに基づいて説明する。

【0 0 8 6】

ステップ S 1 3 0 1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力となされたか否かを判別し (ステップ S 1 3 0 2)、キー入力が無ければステップ S 1 3 0 1 へ戻り、ステップ S 1 3 0 1、S 1 3 0 2 の処理を繰り返す。

【0 0 8 7】

キー入力があった場合は、ステップ S 1 3 0 3 へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、データメモリ 6 上に設けられた第 1 のタイマ、第 2 のタイマのカウント値をリセットする。このステップ S 1 3 0 3 で送信する光信号のリーダコードとしては、1 回目の送信なので、図 1 2 (A) に示した第 1 のリーダコードを使用する。

【0 0 8 8】

次に、当該キーが押し続けられているか否かを判別し (ステップ S 1 3 0 4)、押し続けられている場合は、ステップ S 1 3 0 5 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして (ステップ S 1 3 0 6)、ステップ S 1 3 0 4 へ戻る。

【0089】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第1のタイマのカウント値をリセットして（ステップS1307）、ステップS1304に戻る。このステップS1307で送信する光信号のリーダーコードとしては、2回目以降の送信なので、図12（B）に示した第2のリーダーコードを使用する。

【0090】

このように、ステップS1307からステップS1304に戻ることにより、以後、当該キーが押下されている間は、第1のタイマで計時される所定の間隔で、ステップS1307で送信したものと同一の光信号が送信され続ける。

【0091】

ステップS1304でキーが放されたと判別された場合は、キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第2のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップS1308）、所定値になっていなかった場合は、第2のタイマのカウント値を1つインクリメントして（ステップS1309）、ステップS1304へ戻る。一方、第2のタイマのカウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップS1301に戻る。

【0092】**〔第4の実施の形態〕**

第4の実施形態では、キーが押下され続けたとしても、そのキーの種類によっては、当該キーに対応する制御信号（光信号）の繰り返し送信を停止するようにしている。

【0093】

すなわち、押下したキーの種類によっては、当該キーに対応する制御信号が1回正しく被制御機器50に伝われば、キー押下中に同じ制御信号を繰り返し送信する必要のないものもある。

【0094】

例えば、テレビのチャンネル番号を指定してチャンネルの切替えを指示する制

御信号、テレビとビデオの入力切替えを指示する制御信号、ファンクションスイッチのON/OFF切替えを指示する制御信号等は、被制御機器50側での繰り返し動作に適した制御信号ではなく、このような制御信号を送信するためのキーについては、たとえ当該キーが押下され続けたとしても、制御信号を繰り返し送信する必要はない。

【0095】

そこで、第4の実施形態では、これらの制御信号に対して正しく受信した旨の「ACK」信号等が返信されてきた場合に、当該制御信号の繰り返し送信を停止している。

【0096】

この停止処理により、リモコン1の省電力化を図ることが可能となる。また、余計な赤外光の発光が無くなることで赤外光が発光されていない時間が多くなるので、赤外光により制御される他の被制御機器が近傍にあったとしても、赤外光通信の衝突を回避することができ、これら被制御機器の誤動作等を招くこともなくなる。

【0097】

図14は、第4の実施形態におけるリモコン1と被制御機器50との間の通信手順を示す図であり、リモコン1の任意のキースイッチSW2（図1参照）を押下すると、図11のフォーマットで赤外光信号1501が送信される。被制御機器50は、この光信号1501を正常に受信すると、正常受信した旨の「ACK」信号とリピートストップ信号1502をリモコン1に対して返信すると共に、キースイッチSW2に対応した制御処理を行う。

【0098】

リモコン1は、「ACK」信号を受信したので被制御機器50が正しく光信号1501を受信したことを認識すると共に、リピートストップ信号を受信したので、キースイッチSW2が押下され続けたとしても、当該キースイッチSW2に対応する制御信号の送信を停止する。

【0099】

なお、第4の実施形態における被制御機器50は、受信した制御信号が繰り返

し制御に適した制御信号であるか否かを判別する機能を有しており、繰り返し制御に適さない制御信号であると判別した場合にリピートストップ信号を返信するように構成されている。これらの機能は、MPU 5 1 が対応するプログラムを実行することにより実現される。

【0 1 0 0】

次に、第 4 の実施の形態における制御信号の送信処理を、図 1 5 のフローチャートに基づいて説明する。

【0 1 0 1】

ステップ S 1 5 0 1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップ S 1 5 0 2）、キー入力が行なわれればステップ S 1 5 0 1 へ戻り、ステップ S 1 5 0 1、S 1 5 0 2 の処理を繰り返す。

【0 1 0 2】

キー入力があった場合は、ステップ S 1 5 0 3 へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、データメモリ 6 上に設けられた第 1 のタイマ、第 2 のタイマのカウント値をリセットする。このステップ S 1 5 0 3 で送信する光信号のリーダーコードとしては、1 回目の送信なので、図 1 2 (A) に示した第 1 のリーダーコードを使用する。

【0 1 0 3】

次に、被制御機器 5 0 から「ACK」信号が返信されてきたか否かを判別する（ステップ S 1 5 0 4）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なかった場合は、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップ S 1 5 0 5）、当該キーが押し続けられていなかった場合は、後述のステップ S 1 5 1 0 に進む。

【0 1 0 4】

一方、当該キーが押し続けられている場合は、ステップ S 1 5 0 6 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1 5 0 7）、ステップ

S 1 5 0 4 へ戻る。

【0 1 0 5】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第 1 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S 1 5 0 8）、ステップ S 1 5 0 4 に戻る。このステップ S 1 5 0 8 で送信する光信号のリーダーコードとしては、2 回目以降の送信なので、図 1 2 （B）に示した第 2 のリーダーコードを使用する。

【0 1 0 6】

ステップ S 1 5 0 4 で「ACK」信号が返信されて来たと判別された場合は、さらに、リピートストップ信号も「ACK」信号と同時に返信されて来たか否かを判別する（ステップ S 1 5 0 9）。その結果、「ACK」信号だけが返信され、リピートストップ信号は返信されて来なかった場合は、前述のステップ S 1 5 0 5 に進み、当該キー押下の継続性を判別する。

【0 1 0 7】

従って、前述のように、ステップ S 1 5 0 8 からステップ S 1 5 0 4 に戻ることにより、以後、当該キーが押下され続けていれば、「ACK」信号が返信されて来るまで、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 1 5 0 8 で送信したものと同一の光信号が送信され続けるので、遮蔽物により一時的に光信号が遮られたとしても、遮蔽物が無くなれば、被制御機器 5 0 により確実に受信されることとなる。

【0 1 0 8】

また、前述のように、被制御機器 5 0 は、繰り返し制御に適した制御信号に対しては、リピートストップ信号を返信しないので、音量調整等の繰り返し制御に適した動作に係る制御信号は、対応するキーを押下し続けることにより、リピート送信されることとなる。

【0 1 0 9】

ステップ S 1 5 0 9 にて、「ACK」信号と同時にリピートストップ信号も返信されて来たと判別された場合は、当該キーが放されたか否かを判別し（ステップ S 1 5 1 0）、放されたと判別されなかった場合は、当該判別処理を継続する

。

【0110】

一方、当該キーが放されたと判別された場合は、当該キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第2のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップS1511）、所定値になっていなかった場合は、第2のタイマのカウント値を1つインクリメントして（ステップS1512）、ステップS1510へ戻る。一方、第2のタイマのカウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップS1501に戻る。

【0111】

以上の処理により、「ACK」信号と共にリピートストップ信号を受信した場合は、その後、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーを押下し続けたとしても、当該キーに対応する制御信号の繰り返し送信が停止されることとなる。

【0112】

次に、第4の実施形態における被制御機器50の動作を、図16のフローチャートに基づいて説明する。

【0113】

被制御機器50は、赤外光受光部52（図1参照）により赤外光が受光されるのを待ち（ステップS1601）、赤外光が受光されると、その、赤外光が当該被制御機器50に対する制御信号であり、かつ、当該制御信号を正常に受信したか否かを判別する（ステップS1602）。その結果、当該被制御機器50に対する制御信号を正常に受信していない場合は、ステップS1601に戻る。

【0114】

一方、当該被制御機器50に対する制御信号を正常に受信した場合は、その制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する（ステップS1603）。その結果、繰り返し制御に適した制御信号であれば、「ACK」信号をリモコン1に返信して（ステップS1604）、その制御信号に対応する処理（動作）を行い（ステップS1606）、ステップS1601に戻ることににより

、次の受光を待つ。

【0115】

一方、繰り返し制御に適さない制御信号であれば、「ACK」信号と共にリピートストップ信号をリモコン1に返信して（ステップS1605）、その制御信号に対応する処理（動作）を行い（ステップS1606）、ステップS1601に戻るにより、次の受光を待つ。

【0116】

なお、上記説明では、リモコン1からの赤外光信号のフォーマットは、図11として説明したが、図5のフォーマットを用いてもよい。この場合、図15のステップS1503では、1回目の信号であることを示すためにパケット番号「00」の信号を送信し、ステップS1508では、パケット番号「00」以外の信号を送信する。

【0117】

〔第5の実施形態〕

第1～第4の実施形態では、シングルフレームの制御信号だけを送信する場合を想定していたが、第5の実施形態では、シングルフレームだけでなくマルチフレームの制御信号をも送信する場合を想定している。

【0118】

図17は、マルチフレームの制御信号を送信する場合の通信手順を示している。例えば、マルチフレームの制御信号に対応するキースイッチSW3（図1参照）を押下したとすると、リモコン1は、図5のフォーマットにおいて、通信種別505がマルチフレームの先頭フレームであることを示す「01」で、パケット番号506が「00」の赤外光信号1701を送信する。被制御機器50は、この光信号1701を正常に受信すると、正常に受信した旨の「ACK」信号1702をリモコン1に対して返信すると共に、受信した光信号1701をメモリに蓄え、次のフレームの受信を待つ。

【0119】

リモコン1は、「ACK」信号1702を受信すると、次のフレームを先ほどと同じフォーマットで、通信種別505が中間のフレームであることを示す「1

0」で、パケット番号506の値が「01」に変わった光信号1703を送信する。

【0120】

然るに、この光信号1703が遮蔽物等で被制御機器50には受信されず、被制御機器50から「ACK」信号が返信されて来なかったとすると、リモコン1は、光信号1703と全く同じ光信号1704を再送する。

【0121】

ここで、遮蔽物等が無くなり、被制御機器50が光信号1704を正常に受信したとすると、被制御機器50は、「ACK」信号1705を返信すると共に、この光信号1704を2フレーム目のデータとしてメモリに蓄える。

【0122】

リモコン1は、「ACK」信号を受信すると、3番目のデータとして通信種別505が中間のフレームであることを示す「10」で、パケット番号506の値が「10」に変わった光信号1706を送信し、被制御機器50は、光信号1706を正常に受信すると、「ACK」信号1707をリモコン1に返信すると共に、この光信号1706を3フレーム目のデータとしてメモリに蓄える。

【0123】

リモコン1は「ACK」信号を受信すると、4番目の最終データとして通信種別505が最終のフレームであることを示す「11」で、パケット番号506の値が「11」に変わった光信号1708を送信する。被制御機器50は、光信号1708を正常に受信すると、「ACK」信号1709をリモコン1に返信すると共に、この光信号1708を4フレーム目のデータとしてメモリに蓄える。そして、順次メモリに蓄えてきたマルチフレームに係るデータを1つに纏めて、対応する制御動作処理を行う。

【0124】

次に、第5の実施の形態における制御信号の送信処理を、図18、図19のフローチャートに基づいて説明する。

【0125】

ステップS1801は表示処理であり、図3のデータメモリ6上の表示すべき

データを選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップ S 1 8 0 2）、キー入力が行なわれればステップ S 1 8 0 1 へ戻り、ステップ S 1 8 0 1、S 1 8 0 2 の処理を繰り返す。

【0 1 2 6】

キー入力があった場合は、当該キー入力により送信すべき制御信号がシングルフレームの制御信号であるか否かを判別する（ステップ S 1 8 0 3）。その結果、シングルフレームの制御信号であれば、ステップ S 1 8 0 4 へ進み、当該入力キーに対応するシングルフレームの制御信号（光信号）を送信すると共に、データメモリ 6 上に設けられた第 1 のタイマ、第 2 のタイマのカウント値をリセットする。このステップ S 1 8 0 4 で送信する光信号の packets 番号としては、1 回目の送信なので「0 0」を付与する。

【0 1 2 7】

次に、被制御機器 5 0 から「ACK」信号が返信されてきたか否かを判別する（ステップ S 1 8 0 5）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なかった場合は、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップ S 1 8 0 6）、当該キーが押し続けられていなかった場合は、後述のステップ S 1 8 1 1 に進む。

【0 1 2 8】

一方、当該キーが押し続けられている場合は、ステップ S 1 8 0 7 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1 8 0 8）、ステップ S 1 8 0 5 へ戻る。

【0 1 2 9】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第 1 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S 1 8 0 9）、ステップ S 1 8 0 5 に戻る。このステップ S 1 8 0 9 で送信する光信号の packets 番号としては、2 回目以降の送信なので「0 1」を固定的に付与する。

【0 1 3 0】

ステップ S 1 8 0 5 で「ACK」信号が返信されて来たと判別された場合は、さらに、リピートストップ信号も「ACK」信号と同時に返信されて来たか否かを判別する（ステップ S 1 8 1 0）。その結果、「ACK」信号だけが返信され、リピートストップ信号は返信されて来なかった場合は、前述のステップ S 1 8 0 6 に進み、当該キー押下の継続性を判別する。

【0 1 3 1】

従って、前述のように、ステップ S 1 8 0 9 からステップ S 1 8 0 5 に戻ることにより、以後、当該キーが押下され続けていれば、「ACK」信号が返信されて来るまで、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 1 8 0 9 で送信したものと同一の光信号が送信され続けるので、遮蔽物により一時的に光信号が遮られたとしても、遮蔽物が無くなれば、光信号は被制御機器により確実に受信されることとなる。

【0 1 3 2】

また、前述のように、被制御機器 5 0 は、繰り返し制御に適した制御信号に対しては、リピートストップ信号を返信しないので、以上の処理は、音量調整等の繰り返し制御に適した動作に係る制御信号は、対応するキーを押下し続けることにより、リピート送信されることを意味する。

【0 1 3 3】

ステップ S 1 8 1 0 にて、「ACK」信号と同時にリピートストップ信号も返信されて来たと判別された場合は、当該キーが放されたか否かを判別し（ステップ S 1 8 1 1）、放されたと判別されなかった場合は、当該判別処理を継続する。

【0 1 3 4】

一方、当該キーが放されたと判別された場合は、当該キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第 2 のタイマのカウンタ値が所定値になったか否かを判別し（ステップ S 1 8 1 2）、所定値になっていなかった場合は、第 2 のタイマのカウンタ値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1 8 1 3）、ステップ S 1 8 1 1 へ戻る。一方、第 2 のタイマのカウンタ値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステッ

プ S 1 8 0 1 に戻る。

【 0 1 3 5 】

以上の処理により、シングルフレームの制御信号に対して「ACK」信号と共にリピートストップ信号を受信した場合は、その後、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーを押下し続けたとしても、当該キーに対応する制御信号の繰り返し送信が停止されることとなる。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 1 8 0 3 で、マルチフレームの光信号を送信すべきキー入力であると判別された場合は、通信種別（図 5 の 5 0 5）及びパケット番号（図 5 の 5 0 6）を先述のようにマルチフレームに対応したコードにして、1つのフレームの光信号を送信する（ステップ S 1 8 1 4）。

【 0 1 3 7 】

次に、被制御機器 5 0 から「ACK」信号が返信されて来たか否かを判別する（ステップ S 1 8 1 5）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なければ、ステップ S 1 8 1 4 に戻ることにより、同じフレームの光信号を再送する。すなわち、マルチフレームの場合は、「ACK」信号が返信されて来なかった場合、キーが押下され続けているか否かを判別することなく、同一の光信号を再送している。

【 0 1 3 8 】

一方、「ACK」が返信されて来た場合は、全フレームを送信し終えたか否かを判別する（ステップ S 1 8 1 6）。その結果、全フレームを送信し終えていなければ、通信種別（5 0 5）、パケット番号（5 0 6）を更新処理し（ステップ S 1 8 1 7）、ステップ S 1 8 1 4 に戻ることにより、次のデータに係るフレームの光信号を送信する。全フレームを送信し終えた場合は、第 2 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S 1 8 1 8）、前述のステップ S 1 8 1 1 に進む。

【 0 1 3 9 】

このように、本実施形態では、マルチフレームに係る制御信号については、キー押下中のリピート送信停止制御を行わない場合を想定している。その理由は、

マルチフレームの場合は、送信完了する迄にある程度長い時間を要し、その送信所要時間は、1回のキー操作におけるキースイッチのON時間より多少短い位なので、リピート送信を停止しても省電力の実効性が少ないと考えたからである。

【0140】

従って、マルチフレームの場合でも、短時間に送信完了するような場合は、シングルフレームの場合と同様に、キー押下中のリピート送信停止制御を行うのが望ましい。

【0141】

[第6の実施の形態]

第4、5の実施形態では、被制御機器50の方でリピート送信の停止の是非を判断してリピート送信停止を指示していたが、第6の実施形態では、リモコン1が自らリピート送信の停止の是非を判断してリピート送信停止を行うようにしている。

【0142】

次に、第6の実施形態における制御信号の送信処理を、図20のフローチャートに基づいて説明する。

【0143】

ステップS2001は表示処理であり、図3のデータメモリ6上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力があったか否かを判別し（ステップS2002）、キー入力があればステップS2001へ戻り、ステップS2001、S2002の処理を繰り返す。

【0144】

キー入力があった場合は、ステップS2003へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、データメモリ6上に設けられた第1のタイマ、第2のタイマのカウント値をリセットする。このステップS2003で送信する光信号のリーダコードとしては、1回目の送信なので、図12(A)に示した第1のリーダコードを使用する。

【0145】

次に、被制御機器50から「ACK」信号が返信されてきたか否かを判別する

(ステップ S 2 0 0 4)。その結果、「ACK」信号が返信されて来なかった場合は、当該キーが押し続けられているか否かを判別し(ステップ S 2 0 0 5)、当該キーが押し続けられていなかった場合は、後述のステップ S 2 0 1 0 に進む。

【0 1 4 6】

一方、当該キーが押し続けられている場合は、ステップ S 2 0 0 6 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして(ステップ S 2 0 0 7)、ステップ S 2 0 0 4 へ戻る。

【0 1 4 7】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第 1 のタイマのカウント値をリセットして(ステップ S 2 0 0 8)、ステップ S 2 0 0 4 に戻る。このステップ S 2 0 0 8 で送信する光信号のリーダコードとしては、2 回目以降の送信なので、図 1 2 (B) に示した第 2 のリーダコードを使用する。

【0 1 4 8】

ステップ S 2 0 0 4 で「ACK」信号が返信されて来たと判別された場合は、当該キーが繰り返し制御に適した制御信号に対応するキーであるか否かを判別する(ステップ S 2 0 0 9)。なお、繰り返し制御に適した制御信号に対応するキーとしては、音量調節やモニタカメラの視野方向・拡大率(ズーム)の変更等を指示するためのキーが挙げられ、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーとしては、数値キーや特定機能の ON/OFF 切替えを指示するためのキーが挙げられる。

【0 1 4 9】

ステップ S 2 0 0 9 にて、繰り返し制御に適した制御信号に対応するキーであると判別された場合は、前述のステップ S 2 0 0 5 に進む。従って、以後、当該キーが押下され続けていれば、「ACK」信号が返信されて来るまで、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 2 0 0 3 で送信したものと同一の光

信号が送信され続けるので、遮蔽物により一時的に光信号が遮られたとしても、遮蔽物が無くなれば、光信号は被制御機器により確実に受信されることとなる。

【0 1 5 0】

ステップ S 2 0 0 9 にて、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーであると判別された場合は、当該キーが放されたか否かを判別し（ステップ S 2 0 1 0）、放されたと判別されなかった場合は、当該判別処理を継続する。

【0 1 5 1】

一方、当該キーが放されたと判別された場合は、当該キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第 2 のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップ S 2 0 1 1）、所定値になっていなかった場合は、第 2 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 2 0 1 2）、ステップ S 2 0 1 0 へ戻る。一方、第 2 のタイマのカウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップ S 2 0 0 1 に戻る。

【0 1 5 2】

以上の処理により、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーを押下し続けたとしても、当該キーに対応する制御信号の繰り返し送信が停止されることとなり、リモコン 1 の省電力化を図ることが可能となる。また、余計な赤外光の発光が無くなることで赤外光が発光されていない時間が多くなるので、赤外光により制御される他の被制御機器が近傍にあったとしても、赤外光通信の衝突を回避することができ、これら被制御機器の誤動作等を招くこともなくなる。

【0 1 5 3】

なお、本発明の目的は、上記実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または C P U や M P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0 1 5 4】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形

態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0155】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0156】

以下、本発明の要点を総括する。

【0157】

〔実施形態1〕 制御装置がワイヤレスで被制御装置を遠隔制御する遠隔制御システムであって、前記制御装置は、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、

前記送信手段により1回目に送信される前記制御信号と2回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加する付加手段と

、

を有することを特徴とする遠隔制御システム。

【0158】

〔実施形態2〕 前記送信手段は、赤外光により前記制御信号を送信することを特徴とする実施形態1に記載の遠隔制御システム。

【 0 1 5 9 】

〔実施形態 3〕 前記付加手段は、前記識別信号としてパケット番号を付加することを特徴とする実施形態 1 又は 2 に記載の遠隔制御システム。

【 0 1 6 0 】

〔実施形態 4〕 前記付加手段は、前記識別信号として、1 回目に送信される前記制御信号には所定のパケット番号を付加し、2 回目以降に送信される前記制御信号には 1 回目に送信される前記制御信号に付加したパケット番号と異なる複数のパケット番号の中から 1 つをサイクリックに選択して付加することを特徴とする実施形態 3 に記載の遠隔制御システム。

【 0 1 6 1 】

〔実施形態 5〕 前記付加手段は、前記識別信号として、1 回目に送信される前記制御信号には所定のパケット番号を付加し、2 回目以降に送信される前記制御信号には 1 回目に送信される前記制御信号に付加したパケット番号と異なる所定のパケット番号を付加することを特徴とする実施形態 3 に記載の遠隔制御システム。

【 0 1 6 2 】

〔実施形態 6〕 前記付加手段は、前記識別信号として、1 回目に送信される前記制御信号の先頭に所定のリーダコードを付加し、2 回目以降に送信される前記制御信号には 1 回目に送信される前記制御信号に付加したリーダコードと異なるリーダコードを先頭に付加することを特徴とする実施形態 1 又は 2 に記載の遠隔制御システム。

【 0 1 6 3 】

〔実施形態 7〕 前記付加手段は、前記識別信号として、1 回目に送信される前記制御信号の最後尾に所定のエンドコードを付加し、2 回目以降に送信される前記制御信号には 1 回目に送信される前記制御信号に付加したエンドコードと異なるエンドコードを最後尾に付加することを特徴とする実施形態 1 又は 2 に記載の遠隔制御システム。

【 0 1 6 4 】

〔実施形態 8〕 ワイヤレスで被制御装置を遠隔制御する遠隔制御装置であっ

て、前記制御装置は、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、

前記送信手段により 1 回目に送信される前記制御信号と 2 回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加する付加手段と、
を有することを特徴とする遠隔制御装置。

【0 1 6 5】

〔実施形態 9〕 ワイヤレスで被制御装置を遠隔制御する遠隔制御方法であって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する際に、1 回目に送信される前記制御信号と 2 回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加することを特徴とする遠隔制御方法。

【0 1 6 6】

〔実施形態 1 0〕 ワイヤレスで被制御装置を遠隔制御するための制御プログラムであって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する際に、1 回目に送信される前記制御信号と 2 回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加する内容を有することを特徴とする制御プログラム。

【0 1 6 7】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、キー押下中に繰り返し送信される制御信号の一部を受信し損なった場合でも確実に所望の制御を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る遠隔制御システムのシステム構成図である。

【図 2】

従来の遠隔制御システムのシステム構成図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係るリモコンの概略構成を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の実施形態における制御信号の第 1 の構成例を示す図である。

【図 6】

従来のリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（キー押下中にリピート信号を送信する場合で、最初から遮光される場合）。

【図 7】

本発明の第 1 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（最初から遮光される場合）。

【図 8】

従来のリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（キー押下中に同一の信号を繰り返し送信する場合で、途中から遮光される場合）。

【図 9】

本発明の第 1 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（ACK 信号を返信する場合で、途中から遮光される場合）。

【図 1 0】

本発明の第 2 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（2 回目以降の制御信号のパケット番号を 0 1 に固定する場合）。

【図 1 1】

本発明の実施形態における制御信号の第 2 の構成例を示す図である。

【図 1 2】

図 1 の制御信号中のリーダーコードの波形例を示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 3 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の第 4 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（リピートストップ信号を返信する例）。

【図 1 5】

本発明の第 4 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 1 6】

本発明の第 4 の実施形態における被制御機器の処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】

本発明の第 5 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（マルチフレームの場合）。

【図 1 8】

本発明の第 5 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 1 9】

図 1 8 の続きのフローチャートである。

【図 2 0】

本発明の第 6 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである（リモコン側で自発的にリピート送信の是非を判断する例）。

【図 2 1】

従来の制御信号の構成例を示す図である。

【符号の説明】

1：リモコン

3：キーボード

4， 5 2：赤外光発光部

5， 5 3：赤外光受光部

6：データメモリ（RAM）

7：プログラムROM

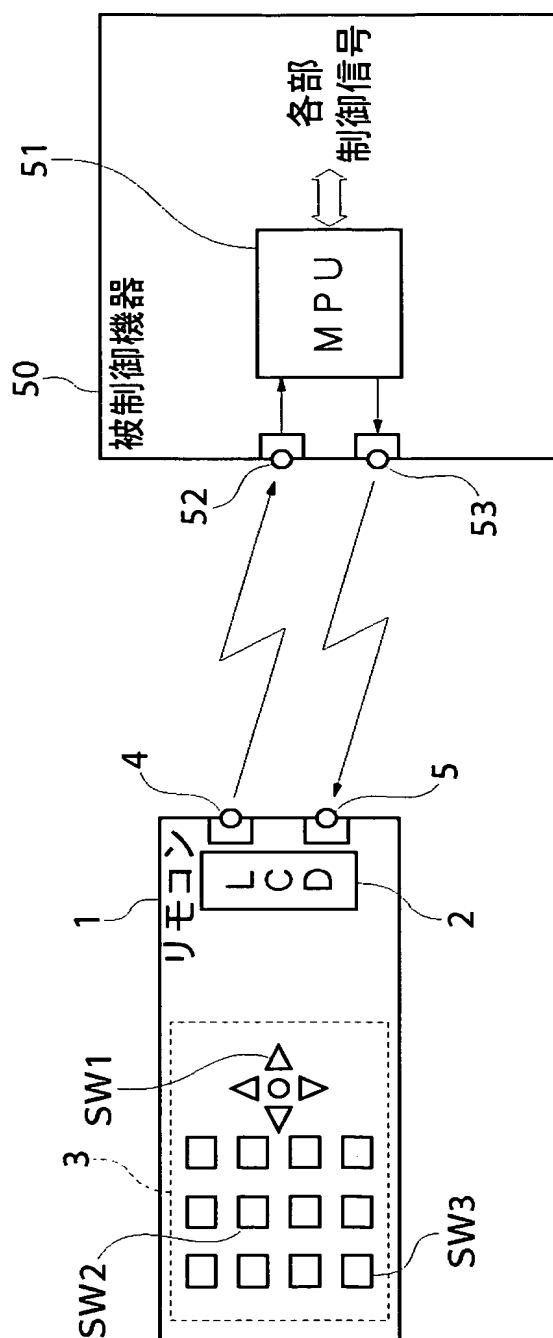
20, 51：MPU

50：被制御機器本体

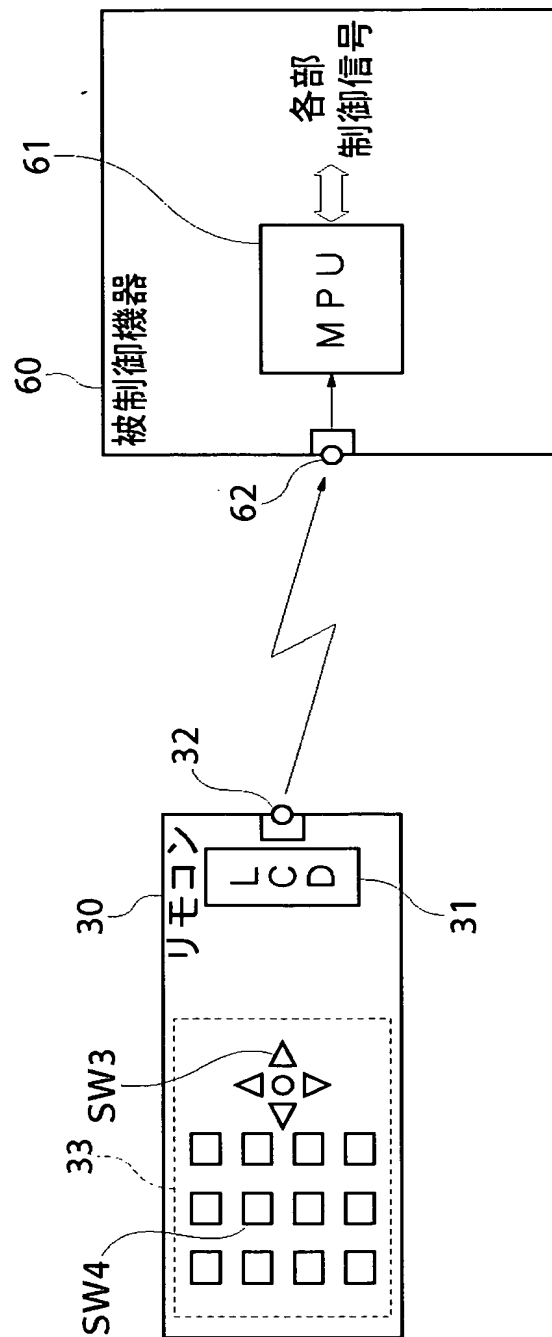
【書類名】

図面

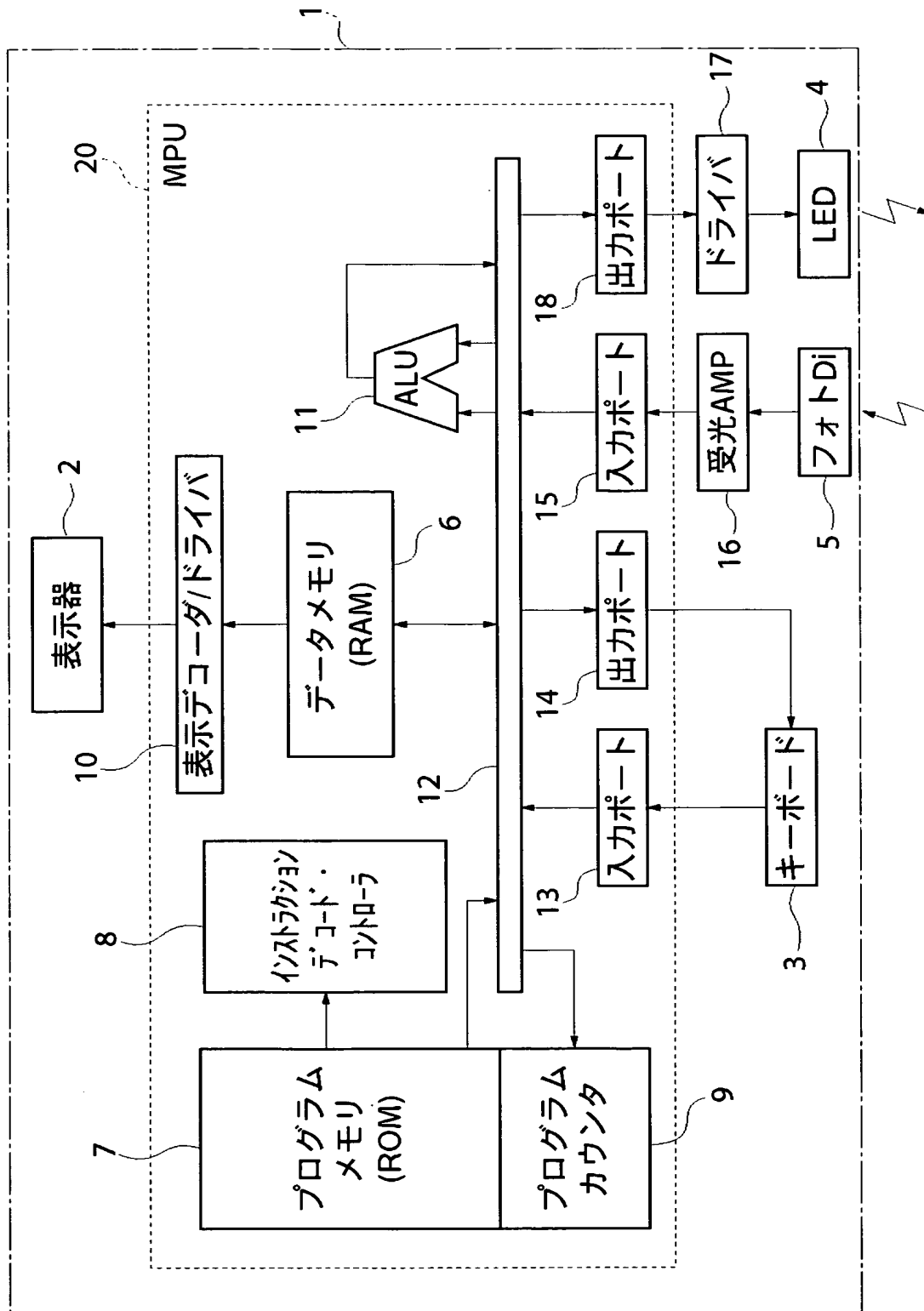
【図 1】



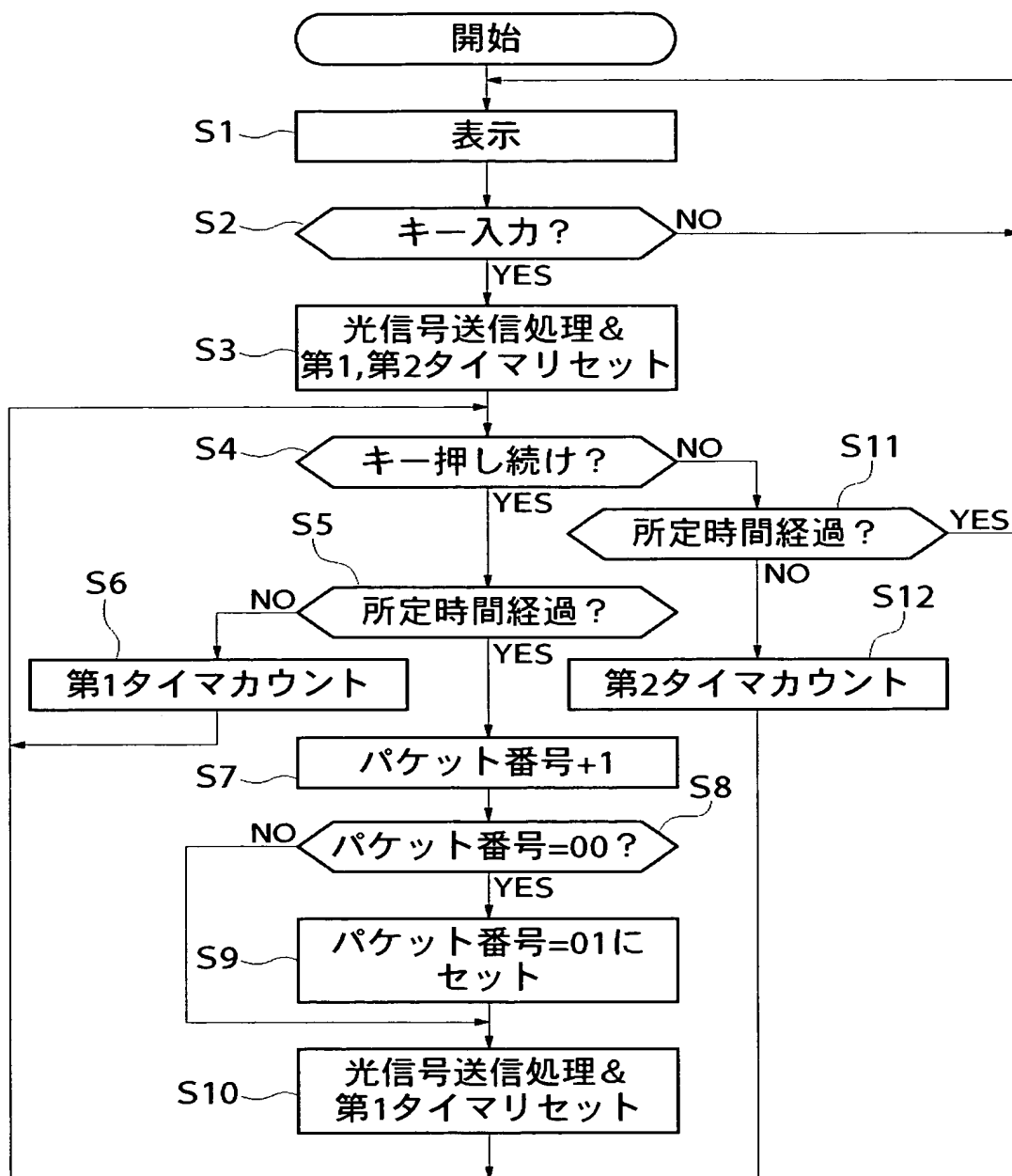
【図 2】



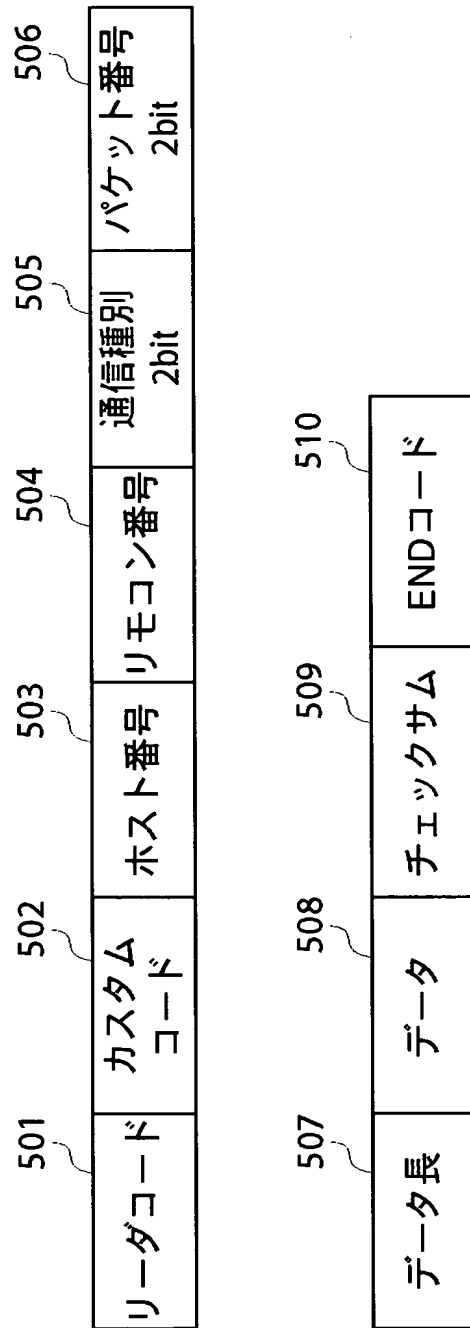
【図 3】



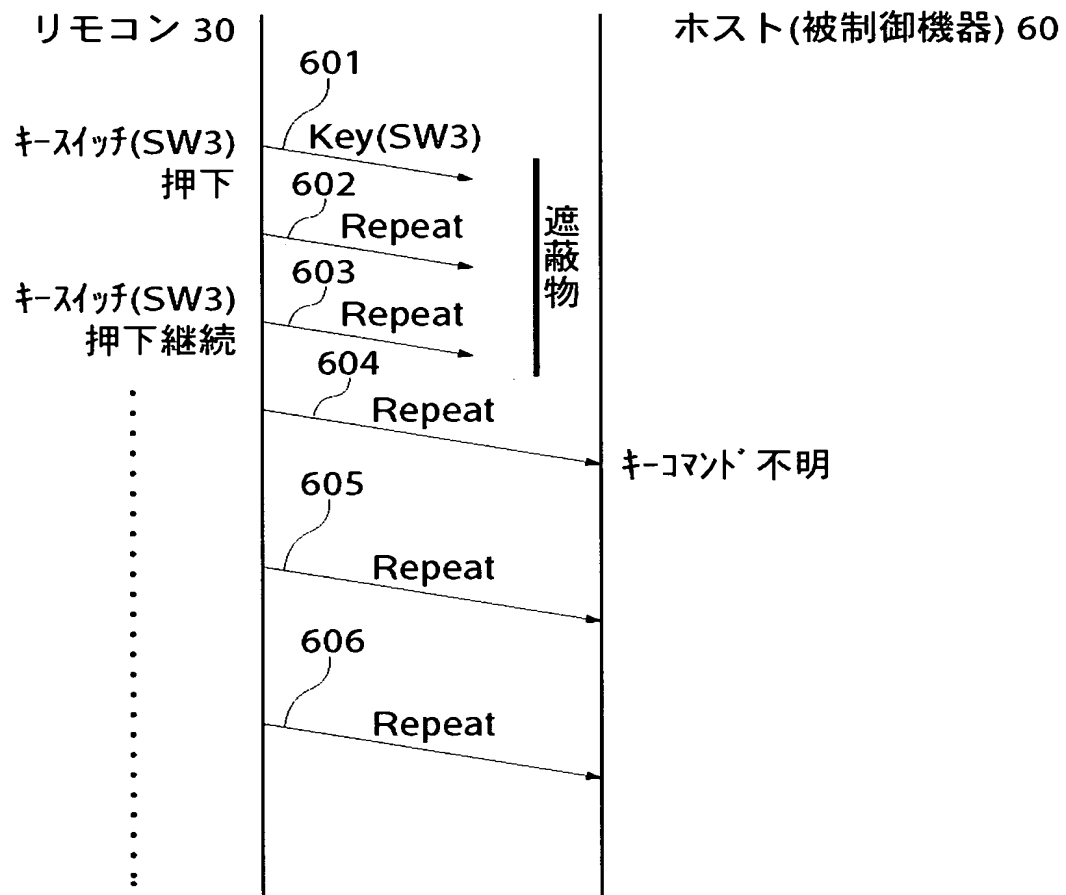
【図 4】



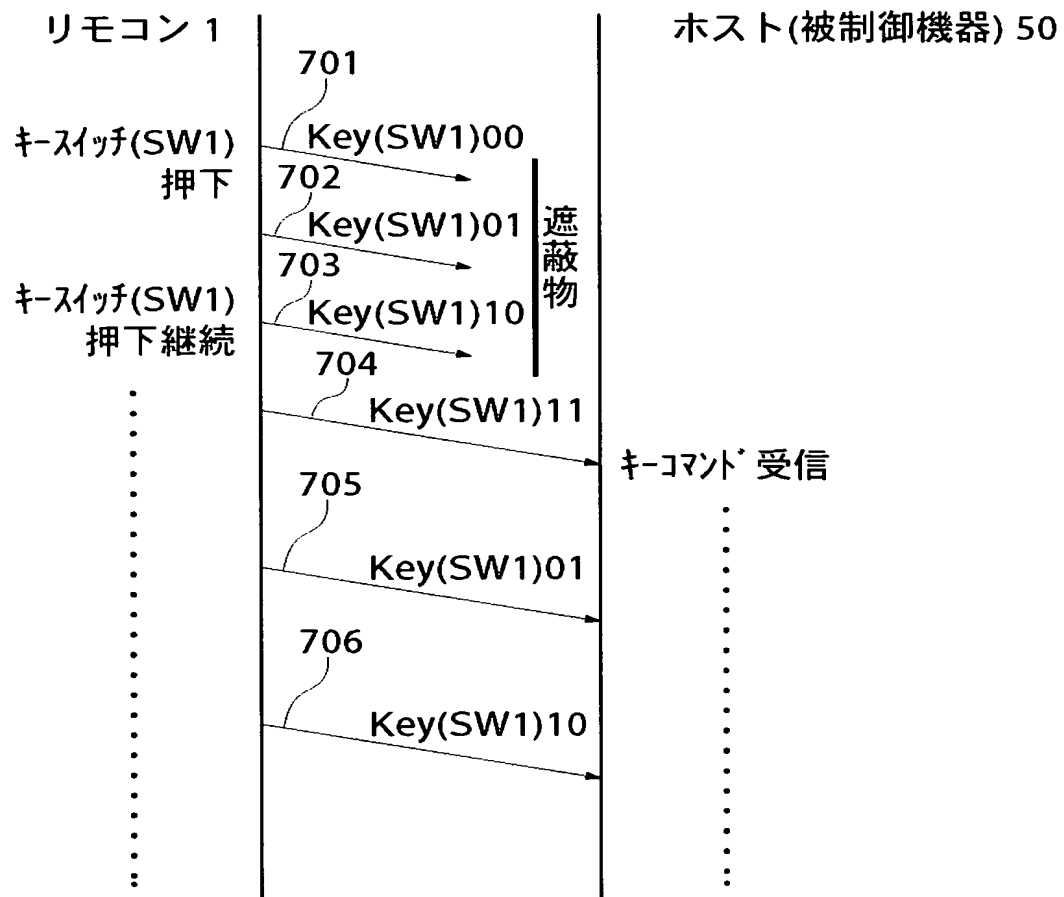
【図 5】



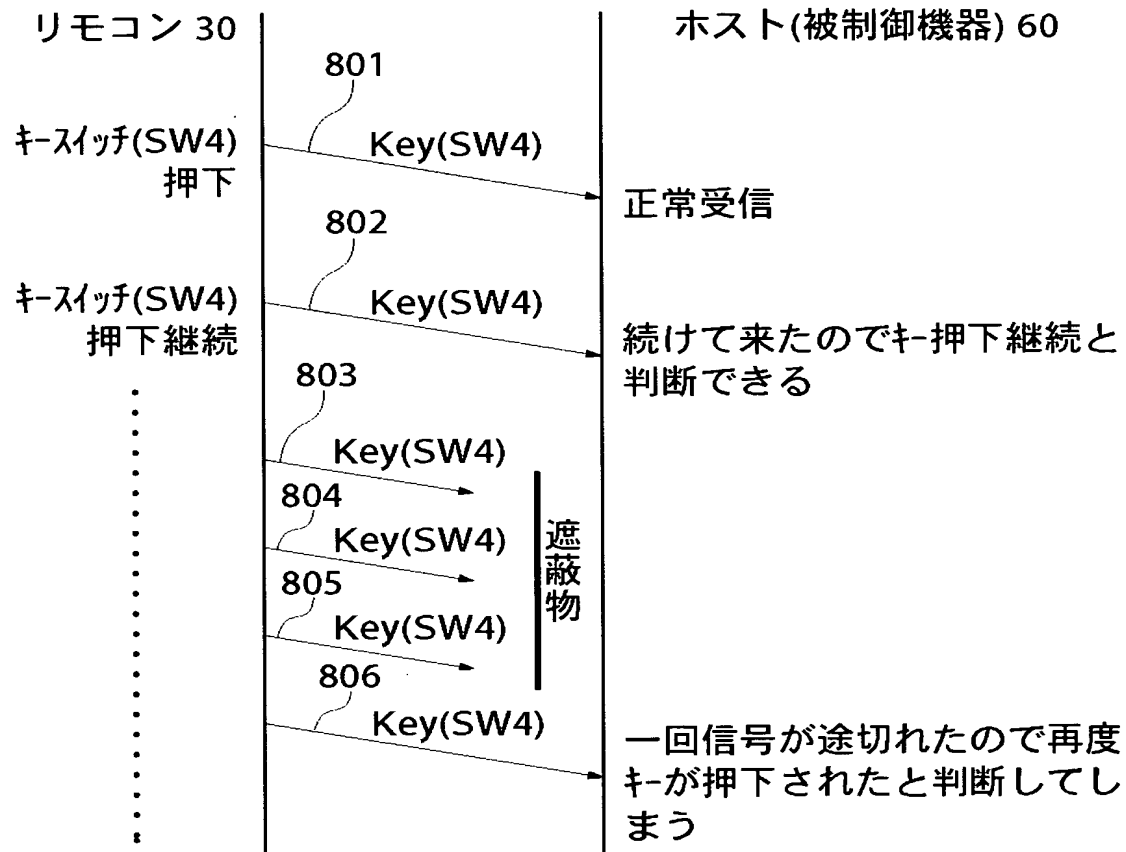
【図 6】



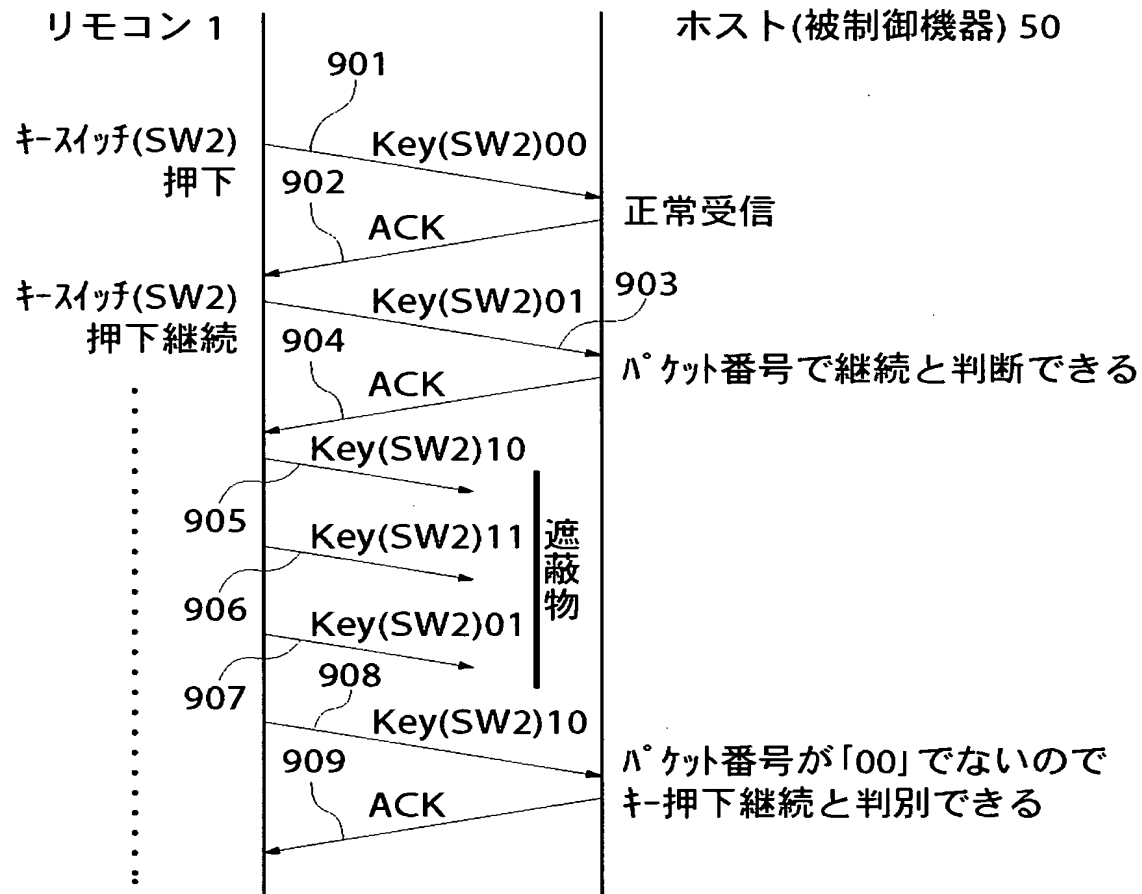
【図 7】



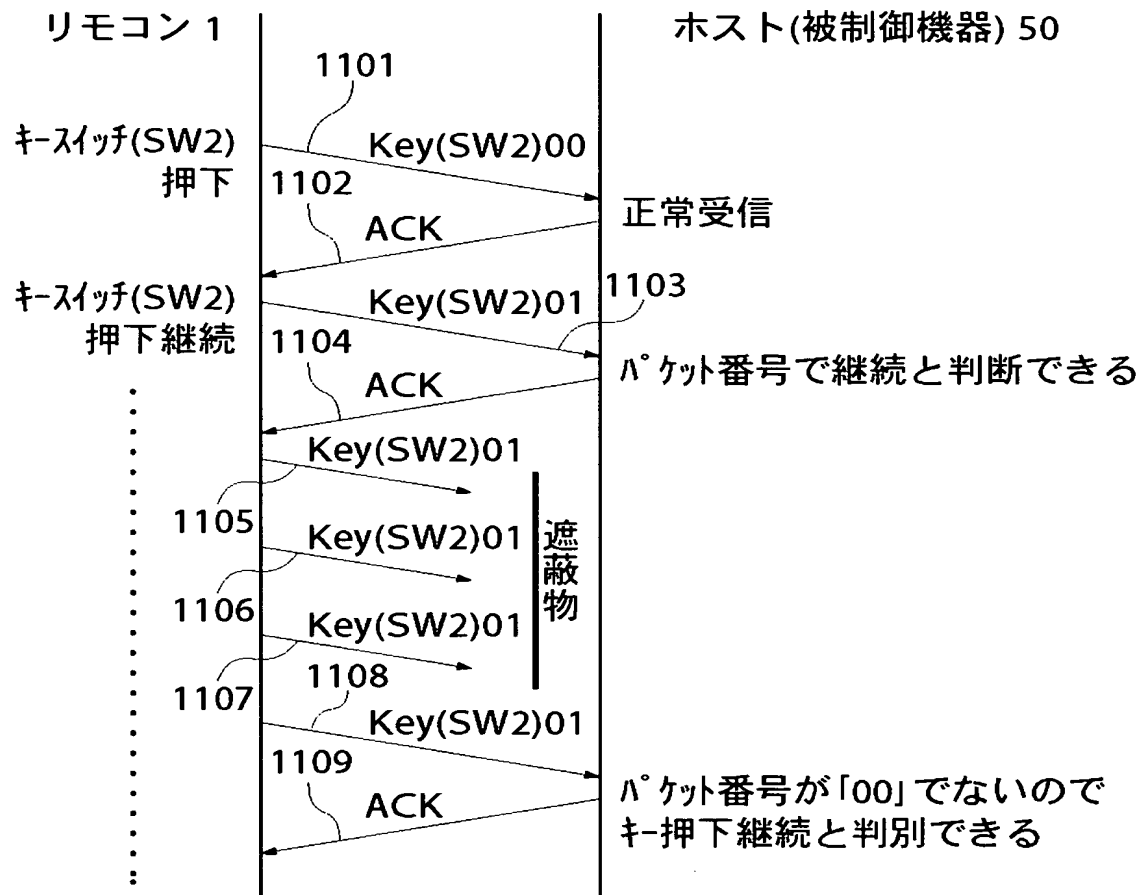
【図 8】



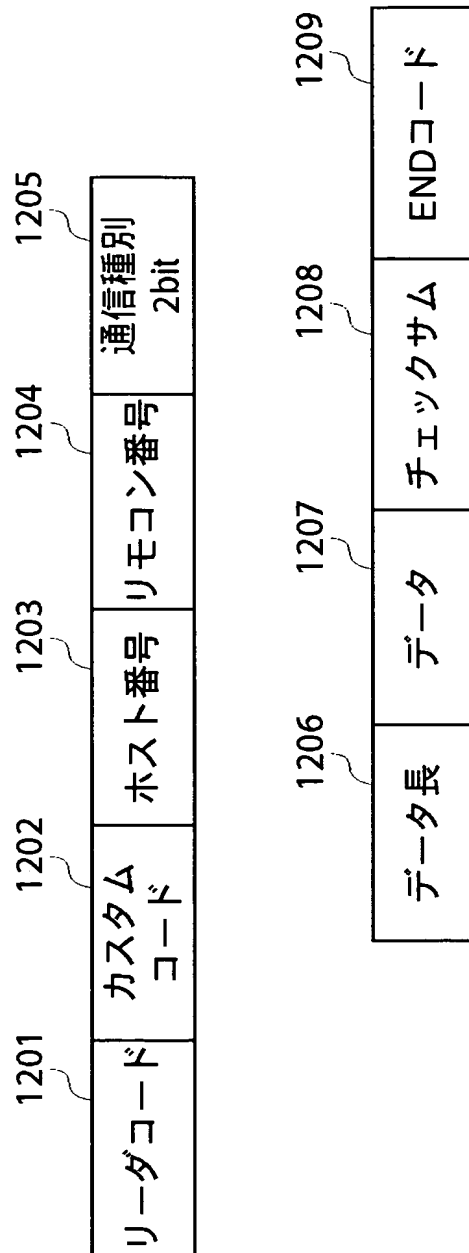
【図 9】



【図 10】

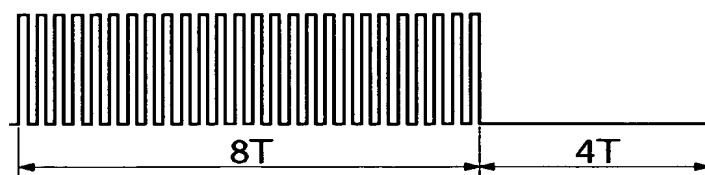


【図 1 1】

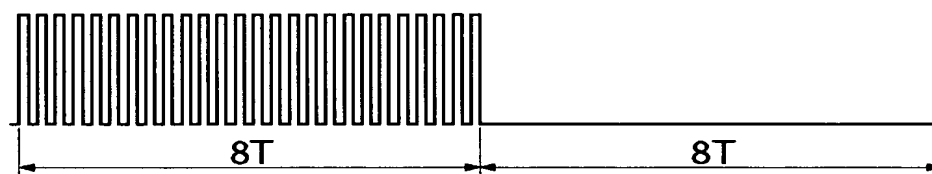


【図 12】

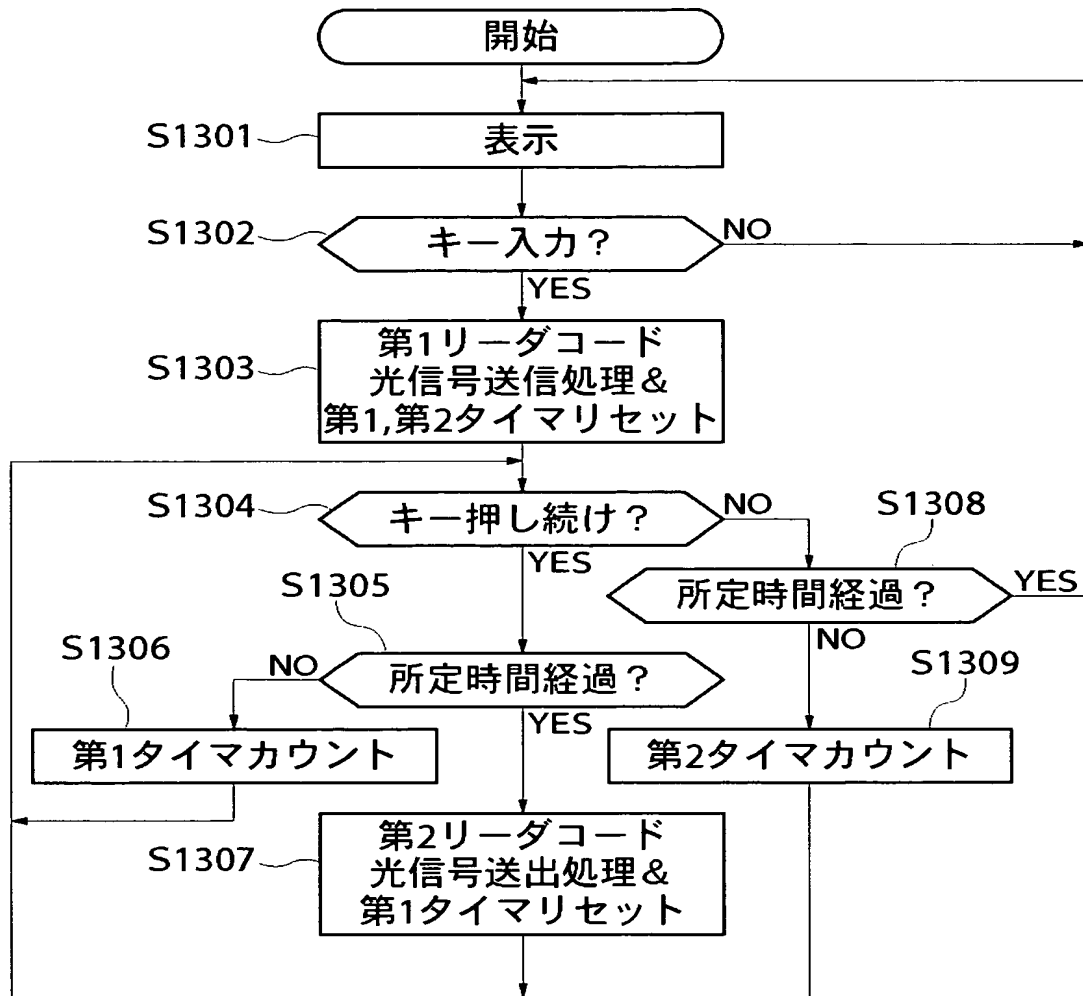
(A) 第1リーダコード



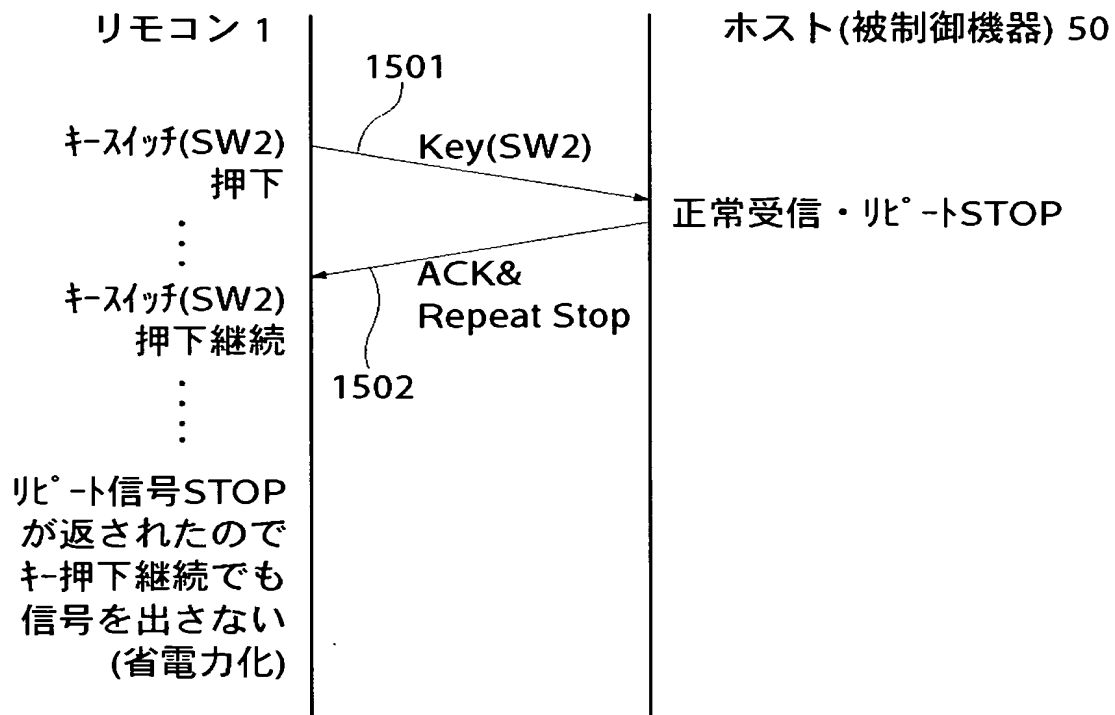
(B) 第2リーダコード



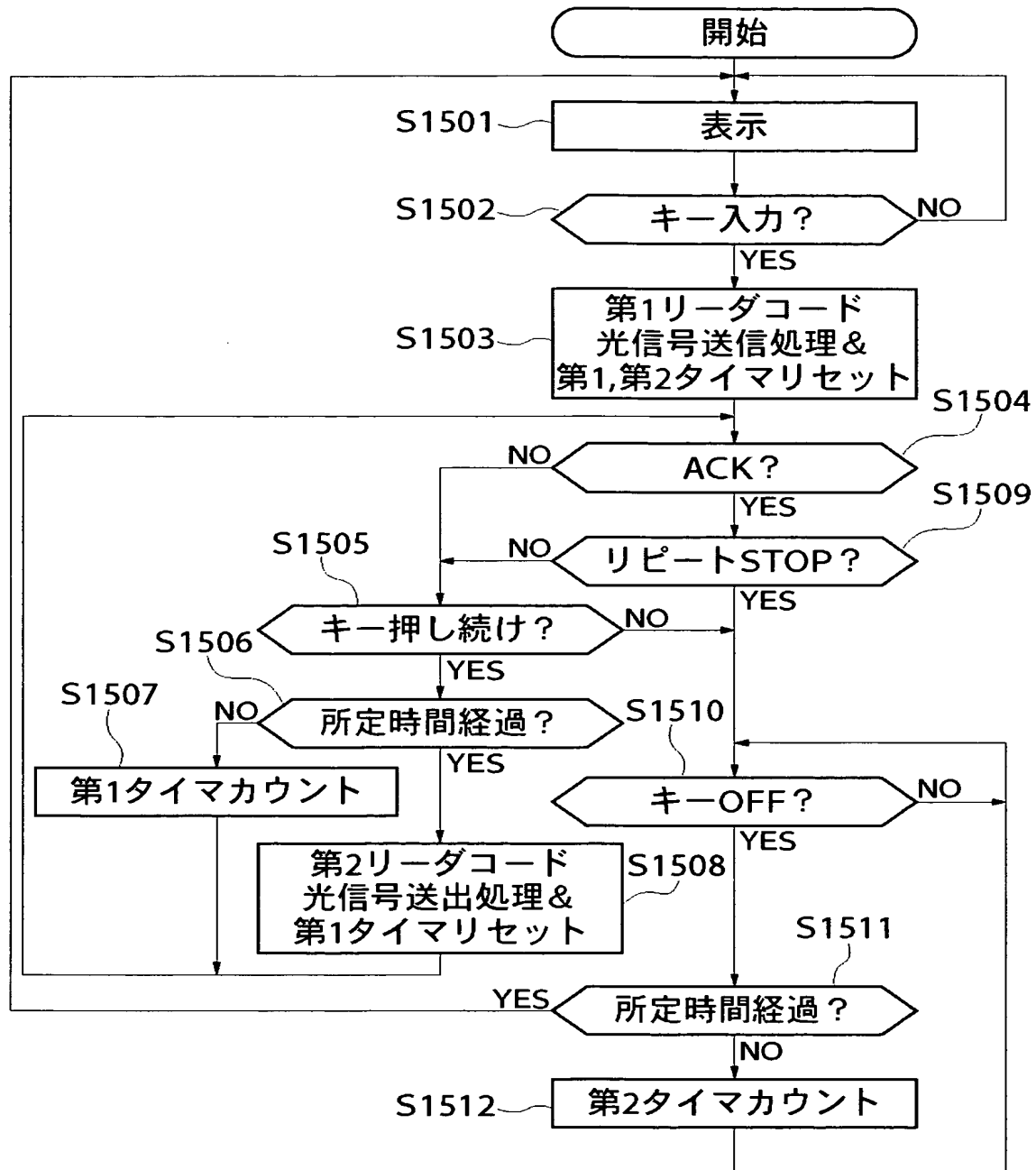
【図 13】



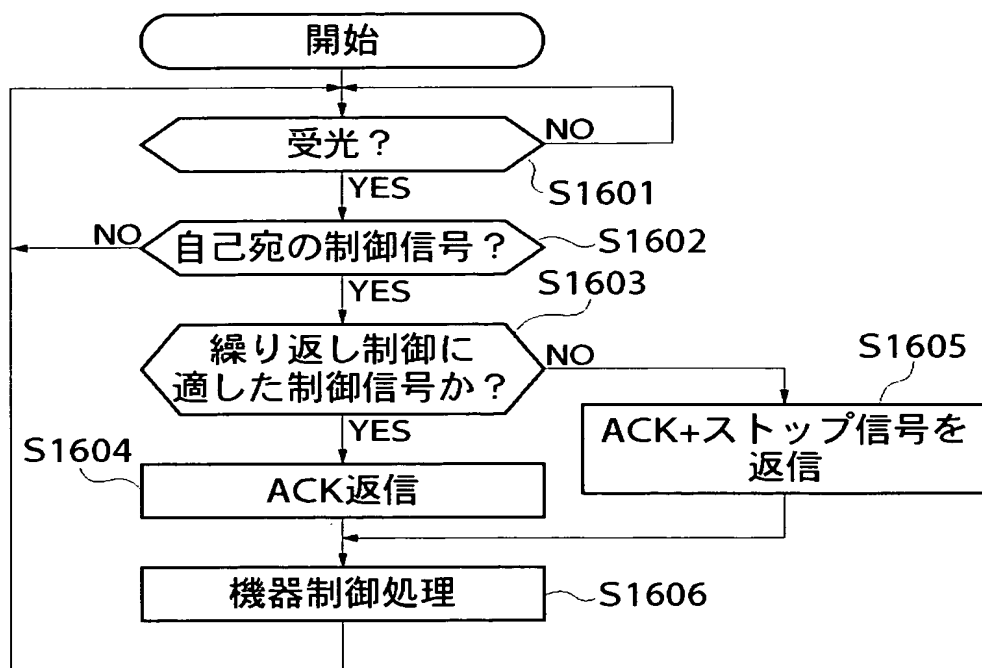
【図 14】



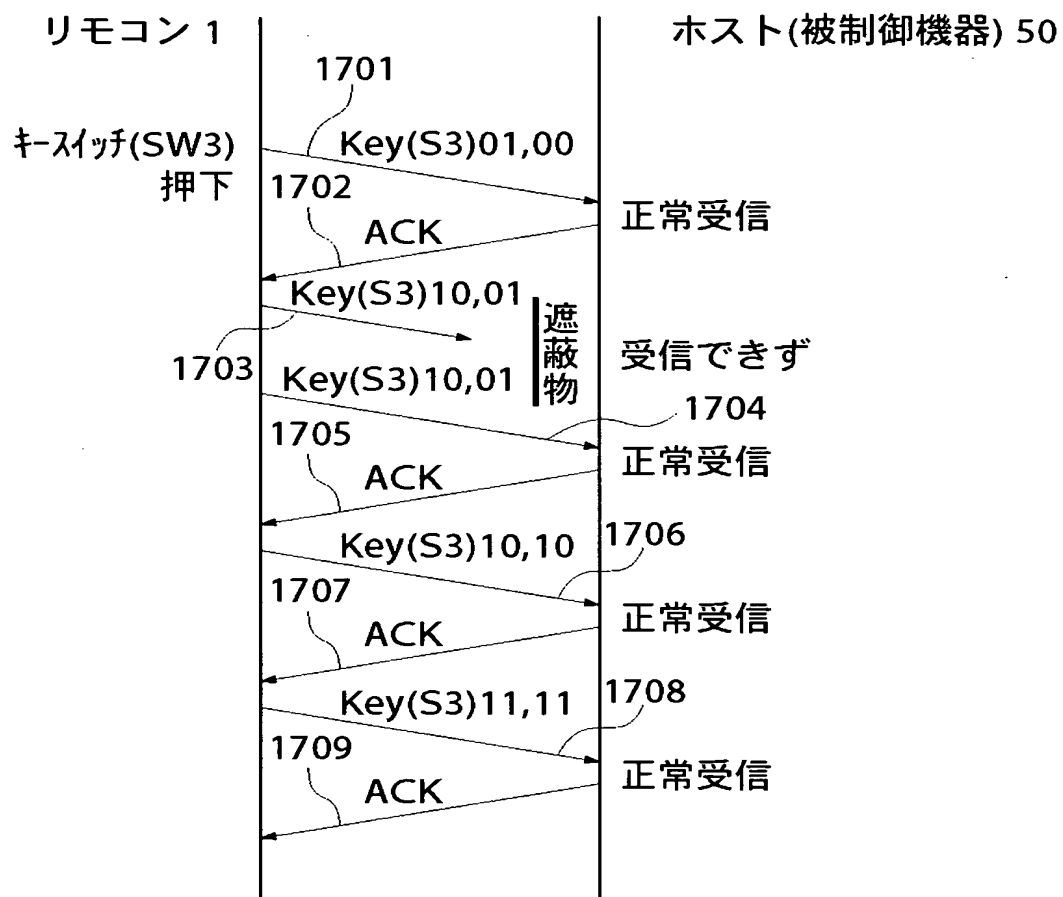
【図15】



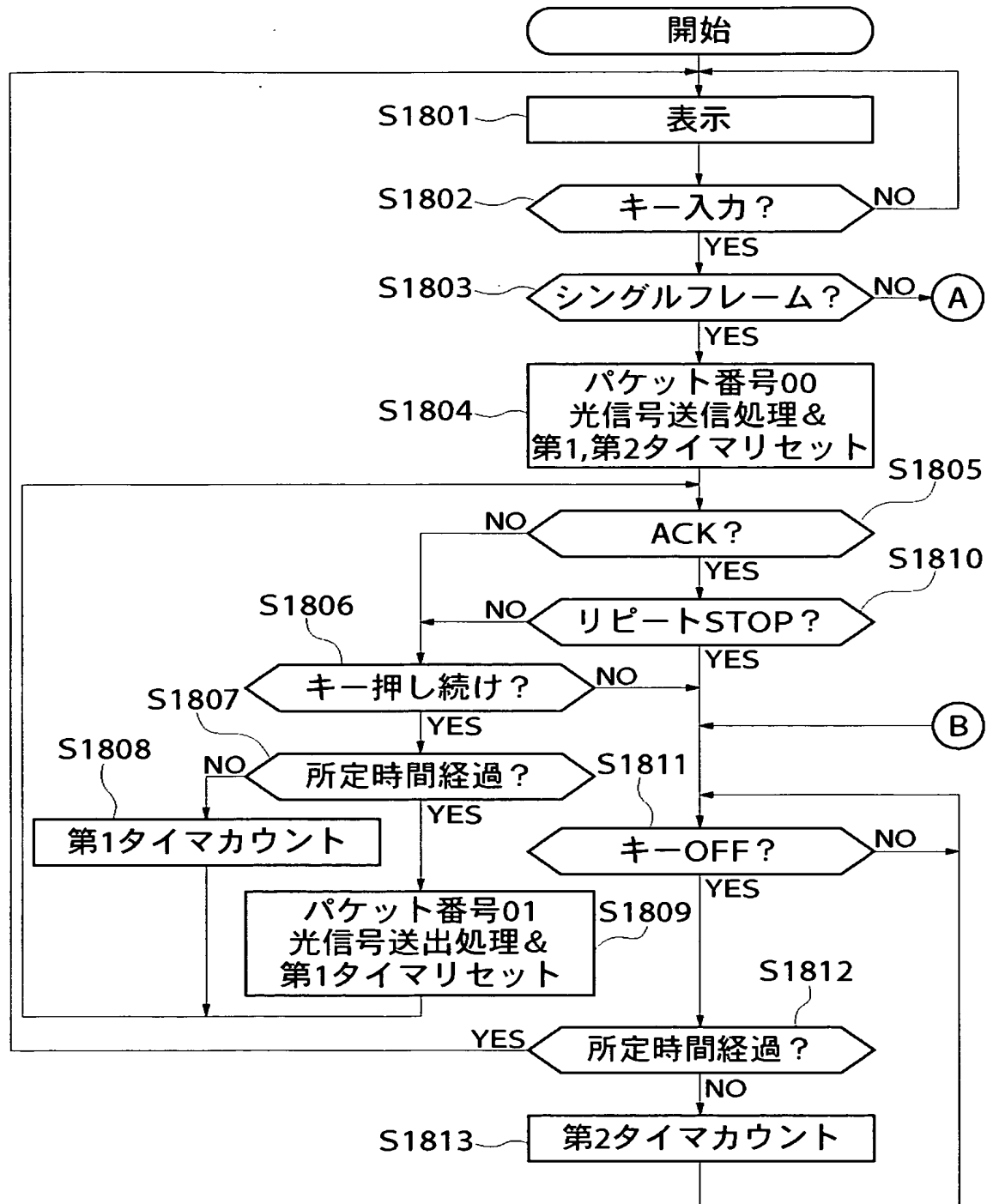
【図 16】



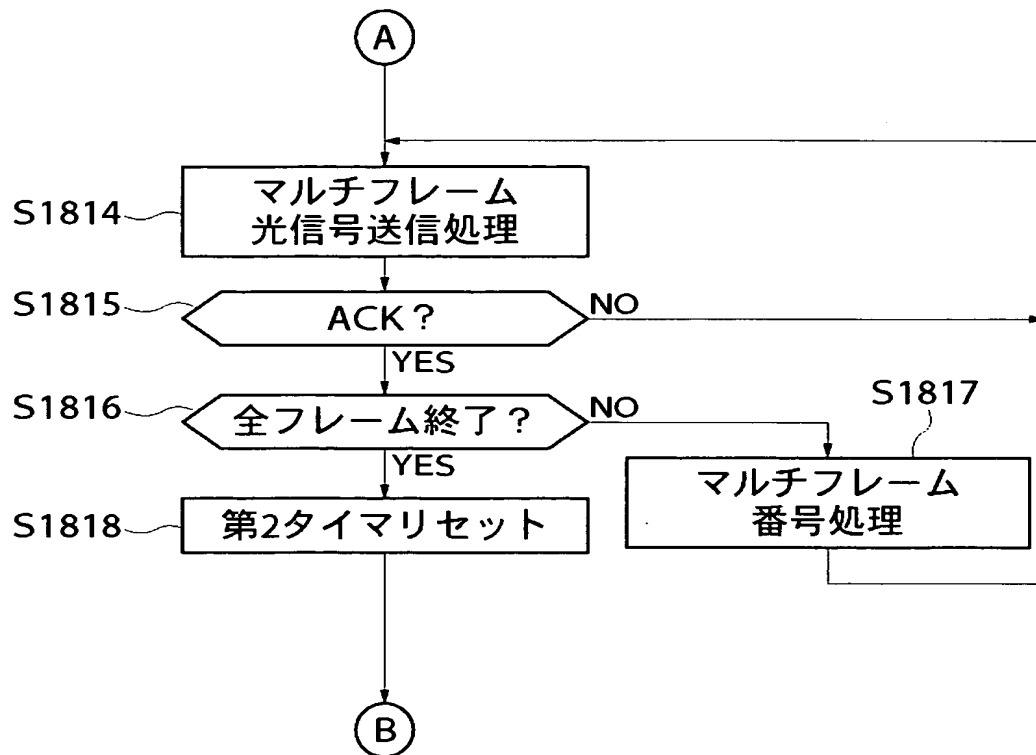
【図 17】



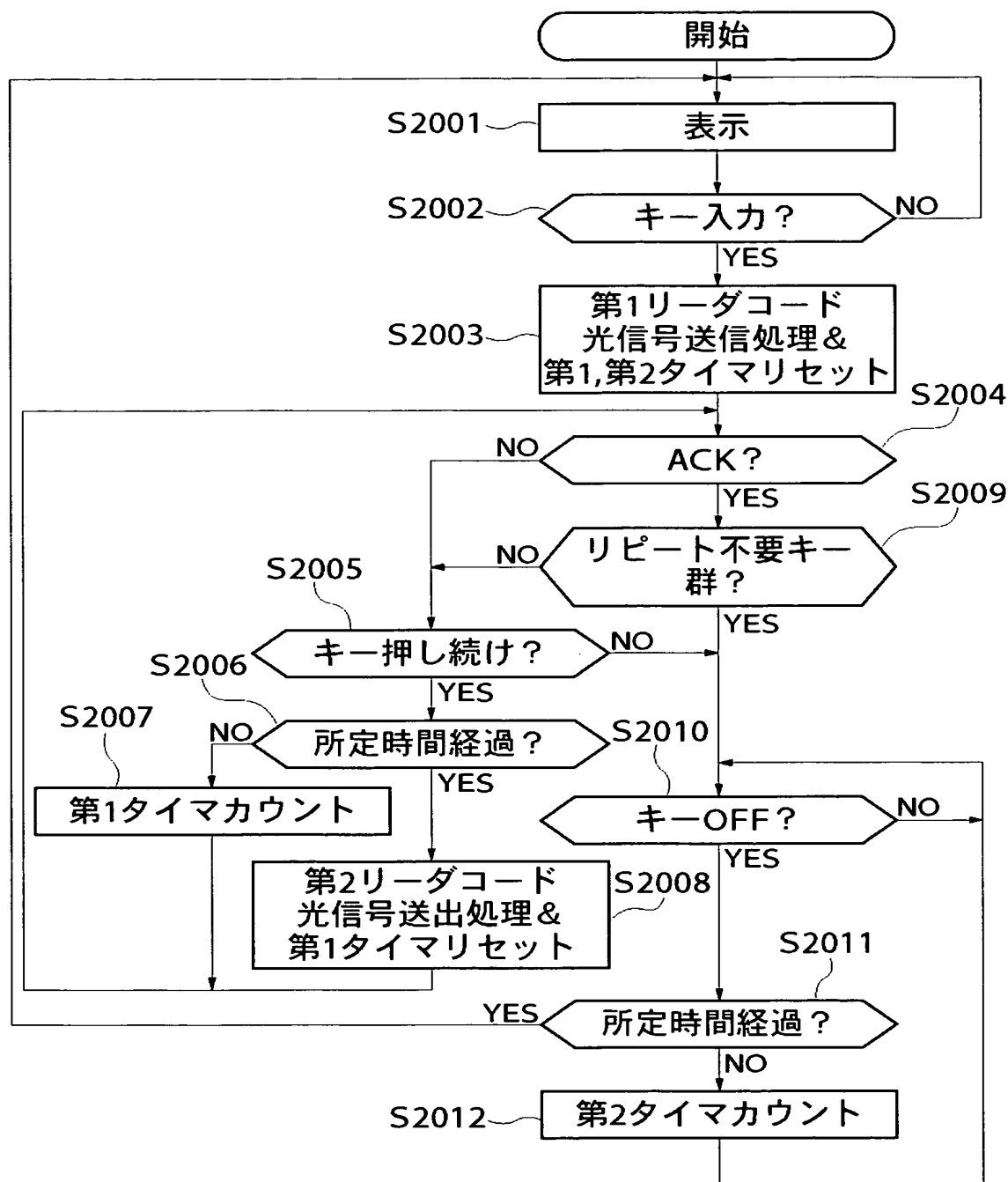
【図18】



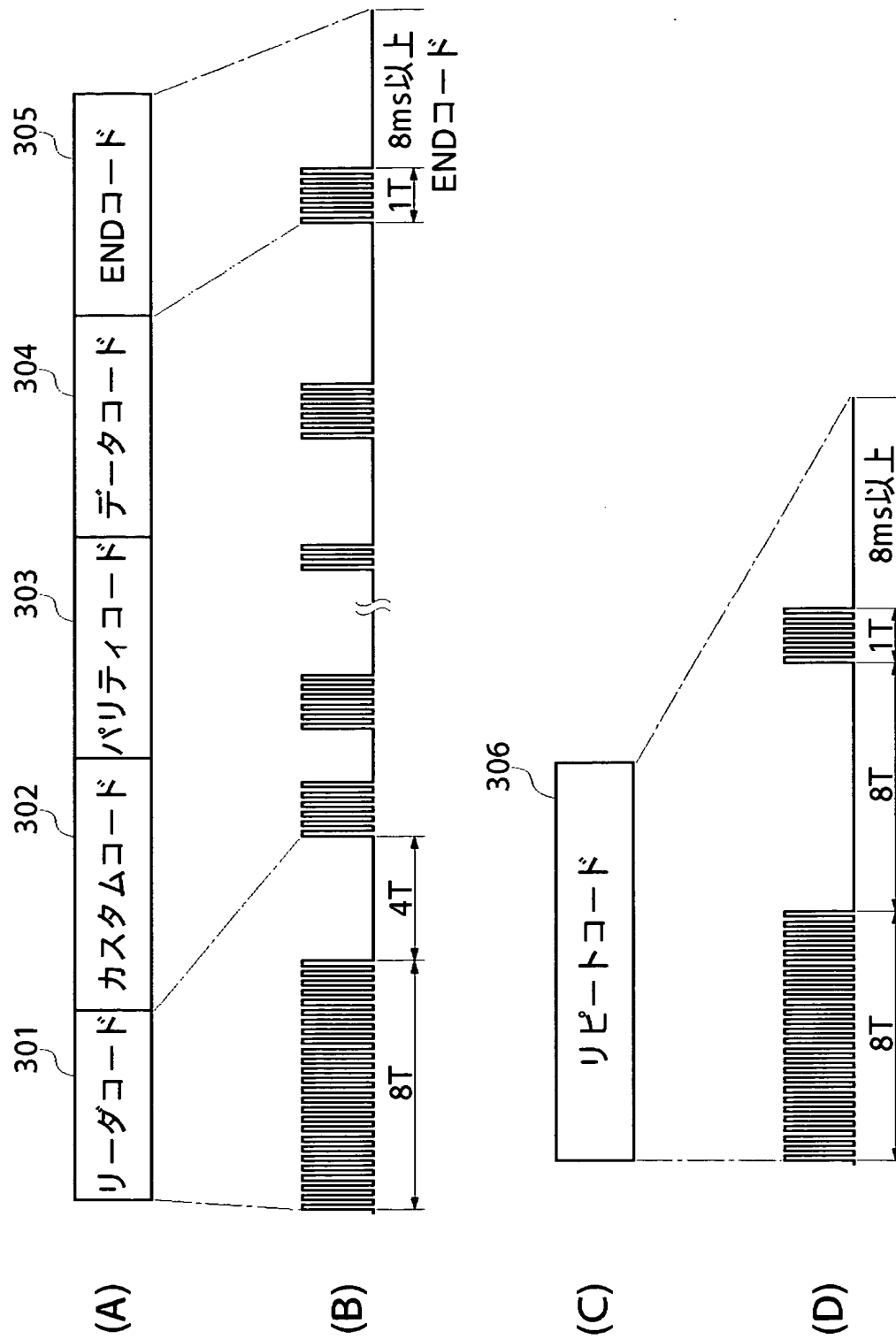
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キー押下中に繰り返し送信される制御信号の一部を受信し損なった場合でも確実に所望の制御を行えるようにする。

【解決手段】 リモコンは、遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する際に、1回目に送信される前記制御信号と2回目以降に送信される前記制御信号を識別するための識別信号を前記制御信号に付加する。

【選択図】 図 9

特願 2 0 0 3 - 0 2 7 5 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社